

Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Leonildo Santos do Nascimento Júnior

Aspectos ergonômicos no uso de
utensílios domésticos por populações
idasas: um estudo exploratório

Tese de Mestrado
Engenharia Humana

Trabalho efetuado sobre a orientação do
Professor Doutor Pedro Miguel Martins Arezes

Julho de 2011

A minha querida avó Stela Fuoco...

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo sopro inicial de vida e sabedoria em mim e todos os seres vivos.

À meu pai Leonildo Santos, minha mãe Sandra Fuoco e minhas irmãs Vanessa e Livia Fuoco, pela presença em cada passo de sucesso ou de fracasso e pelo amor incondicional.

À Diana Cunha e a Sophia Piacenza, que mostraram que grandes amizades se constroem em qualquer lugar do mundo.

Aos colegas de classe, que souberam acolher mais um brasileiro em solo português.

À Renata Grigório, a melhor estatística que eu conheci.

Ao Doutor Pedro Arezes, pela sua sugestão, paciência em ler mais que cinco linhas em um mail e disponibilidade ao longo de meu projeto.

Aos cento e treze indivíduos que me doaram tempo e voz para alcançar os objetivos deste trabalho.

A tantos familiares, amigos e colaboradores deste sonho que agora se concretiza.

RESUMO

As mais recentes informações demográficas têm demonstrado um fenômeno de elevado crescimento na população idosa em muitos dos países do mundo. Diante da necessidade de manter a qualidade de vida nesta etapa de vida, inúmeros estudos em todas as áreas de pesquisa têm trazido novos conhecimentos que buscam eliminar a ocorrência de acidentes e oferecer o bem estar em qualquer ambiente em que o idoso encontra-se inserido. A aplicação da ergonomia torna-se então uma boa prática para que segurança e conforto estejam presentes nas ferramentas e objetos que são utilizados por esse grupo específico. Para uma atuação eficaz, é de extrema importância que as opiniões dos indivíduos que vivenciam a velhice sejam consideradas como um meio de se alcançar os objetivos da ciência ergonômica. Neste contexto, este trabalho pretendeu identificar os principais problemas ergonômicos que derivam da utilização doméstica de objetos e utensílios no dia-a-dia de populações idosas. Para tal, foi elaborado e desenvolvido um guia de entrevista que foi aplicado aos usuários atendidos pelas ações de saúde e ação social de uma cidade brasileira. Como resultado, viu-se que nesta etapa da vida a presença de equipamentos de complexo manuseio leva ao surgimento de dificuldades por parte de quem os utiliza, sendo as mais freqüentes queixas relacionadas ao peso ou a altura desses equipamentos, bem como a presença de riscos associados ao uso destes. Ao fim deste, conclui-se que não existe relação significativa entre os hábitos de vida cotidianos com a presença de dificuldades no manuseio dos aparelhos que servem na execução das tarefas nos lares de idosos.

Palavras-chave: Idoso, Problemas Ergonômicos, Ambiente Doméstico, Gerontologia.

ABSTRACT

The most recent reports have pointed to a demographic phenomenon of high growth in the elderly population in all countries of the world. Faced with the need to maintain the quality of life in this stage of life, numerous studies in all areas of research have brought new knowledge that search to provide the well-being in any environment where the elderly is inserted. The Ergonomics becomes a good practice for that safety and comforts are present in the tools and objects who are used by this population. For an effective performance, is extremely important that the point views of individuals who experience the aging are considered as a means of achieving the objectives of ergonomic science. In this context, this study sought to identify the main ergonomic problems that derive from the use of domestic objects and utensils in the day-to-day life of the elderly. To this end, developed and implemented an interview guide that was applied to users served by the actions of health and social action in a Brazilian city. As a result, was seen that in this stage of life the presence of complex handling equipment gives rise to difficulties on the part of those who use, the most frequent complaints related to weight or height of such equipment, as well as the presence of risk associated with the use of them. After this, conclude that there isn't significant relationship between the habits of everyday life with the presence of difficulties in handling the devices that serve in the execution of tasks in nursing homes.

Keywords: Elderly; Ergonomics Problems; Domestic Environment; Gerontology.

RESUMEN

Los informes más recientes señalan un fenómeno demográfico de gran crecimiento en la población de adultos mayores en todos los países del mundo. Ante la necesidad de mantener la calidad de vida en esta etapa de la vida, numerosos estudios en todas las áreas de investigación han traído nuevos conocimientos que buscan proporcionar el bienestar en cualquier ambiente donde los ancianos se inserta. La ergonomía se convierte en una buena práctica para hacer con que la seguridad y el confort sean presentes en las herramientas y objetos que son utilizados por esta población. Para un desempeño eficaz, es sumamente importante que las opiniones de los individuos que experimentan la vejez sean consideradas como un medio para la consecución de los objetivos de la ciencia ergonómica. En este contexto, este estudio trata de identificar los principales problemas ergonómicos que se derivan de la utilización de objetos domésticos y utensilios del día a día de la tercera edad. Con este fin, desarrolló e implementó una guía de entrevista que se aplicó a los usuarios atendidos por las acciones de salud y acción social en una ciudad brasileña. Como resultado, se vio que esta etapa de la vida la presencia de equipos de manejo complejo da lugar a dificultades por parte de aquellos que utilizan, las quejas más frecuentes relacionadas con el peso o la altura de estos equipos, así como la presencia de riesgo asociados con el uso de estos. Después de esto, llegamos a la conclusión de que no existe una relación significativa entre los hábitos de la vida cotidiana con la presencia de dificultades en el manejo de los dispositivos que sirven en la ejecución de tareas en hogares de ancianos.

Palabras clave: Ancianos; los Problemas Ergonómicos; Ambiente Familiar; Gerontología.

ÍNDICE GERAL

Capítulo 1 - ENQUADRAMENTO DO ESTUDO.....	1
1.1 Introdução.....	1
1.2 Objetivos do estudo.....	2
Parte I - Revisão Bibliográfica.....	3
Capítulo 2 - VELHICE.....	4
2.1 Envelhecimento.....	4
2.2 Biologia do envelhecimento.....	6
2.3 Qualidade de vida na velhice.....	14
Capítulo 3 - ERGONOMIA.....	19
3.1 Conceitos e contributos.....	19
3.2 Ergonomia no ambiente doméstico.....	20
3.3 Ergonomia do produto.....	23
3.4 Design participativo.....	24
Capítulo 4 - GERONTECNOLOGIA E AMBIENTE SAUDÁVEL PARA O IDOSO.....	26
Parte II - Trabalho Desenvolvido.....	32
Capítulo 5 - METODOLOGIA.....	33
5.1 Caracterização da pesquisa.....	33
5.2 Área da pesquisa.....	33
5.3 Universo e amostra.....	34
5.4 Instrumento para recolha dos dados.....	35

5.5 Procedimentos para recolha dos dados.....	35
5.6 Análise dos dados.....	38
Parte III – Resultados.....	39
Capítulo 6 - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	40
6.1 Caracterização da amostra.....	40
6.2 Conhecimento dos riscos no ambiente doméstico e presença de acidentes.....	47
6.3 Classificação quanto às queixas ergonomicas.....	55
6.3.1 Cozinha.....	56
6.3.2 Sala.....	63
6.3.3 Quarto.....	66
6.3.4 Banheiro.....	67
6.3.5 Todos os ambientes.....	69
Capítulo 7 - CONCLUSÕES.....	72
BIBLIOGRAFIA.....	75
ANEXO A - Formulário de Entrevista Inicial	
ANEXO B - Formulário de Entrevista Definitivo	
ANEXO C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Representação do cérebro adulto e do cérebro envelhecido.....	9
Figura 2 - Exemplos de produtos modificados com base em utilizadores idosos.....	31
Figura 3 - Localização de Cabedelo no Mapa Mundi e no Brasil.....	34
Figura 4 - Localização de Cabedelo no Estado da Paraíba.....	34
Figura 5 - Etapas de trabalho: palestra informativa.....	37
Figura 6 - Etapas de trabalho: aplicação de formulário de entrevista.....	38
Figura 7 - Distribuição da amostra quanto á faixa etária.....	40
Figura 8 - Gráfico da distribuição aproximada da amostra quanto ao gênero.....	41
Figura 9 - Distribuição da amostra quanto a presença de doenças crônicas.....	43
Figura 10 - Distribuição das atividades físicas realizadas pela população.....	44
Figura 11 - Distribuição da amostra quanto ao tempo em que está na residência atual	45
Figura 12 - Distribuição de frequência quanto a modificações na residência.....	50
Figura 13 - Distribuição de frequência quanto ao tipo de modificações na residência....	50
Figura 14 - Exemplo de geladeira com compartimentos localizados abaixo do alcance...	58
Figura 15 - Exemplo de geladeira com compartimentos localizados acima do alcance...	59
Figura 16 - Exemplo de tarefa de carregar liquidificador.....	60
Figura 17 - Exemplo de cadeira pesada.....	61
Figura 18 - Exemplo de estante com pontas.....	64
Figura 19 - Telefone com funcionalidade estendida.....	65
Figura 20 - Telefone móvel com funcionalidade voltada ao idoso.....	66
Figura 21 - Exemplo de registro de torneira com superfície escorregadia.....	68
Figura 22 - Exemplo de porta pesada e de difícil manuseio.....	70
Figura 23 - Exemplo de janela pesada e de difícil manuseio.....	70

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição da frequência quanto ao grau de escolaridade.....	42
Tabela 2 - Distribuição da frequência quanto ao convívio familiar.....	46
Tabela 3 - Distribuição da frequência quanto ao apoio das pessoas com quem reside.....	47
Tabela 4 - Distribuição da frequência quanto a presença de riscos no domicílio.....	48
Tabela 5 - Distribuição da frequência quanto a ocorrência de acidentes no domicílio.....	51
Tabela 6 - Relações entre a presença de acidentes com outras variáveis do estudo.....	53
Tabela 7 - Distribuição da amostra quanto ao tipo de acidente sofrido recentemente.....	54
Tabela 8 - Distribuição da amostra quanto a presença de dificuldades nos cômodos da casa.....	55
Tabela 9 - Distribuição quanto a presença de dificuldades no uso dos utensílios da cozinha.....	57
Tabela 10 - Distribuição quanto a presença de dificuldades no uso dos utensílios da sala.....	63
Tabela 11 - Distribuição quanto a presença de dificuldades no uso dos utensílios do quarto.....	66
Tabela 12 - Distribuição quanto a presença de dificuldades no uso dos utensílios no WC.....	68
Tabela 13 - Distribuição quanto a presença de dificuldades nas esquadrias ou na superfície.....	69

Capítulo 1

ENQUADRAMENTO DO ESTUDO

1.1 Introdução

O envelhecimento é um processo de degradação progressiva, o qual todos os seres vivos terão de sofrer até que ocorra a morte de seu organismo. As informações demográficas mais recentes sugerem um elevado crescimento na população idosa em países da Europa, América do Norte e também em noutros países por todo o mundo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) prevê que, em algumas décadas, 30% da população europeia estará acima dos 65 anos

Mesmo sendo um processo que ocorre de forma gradativa e irreversível no organismo humano, caracterizado por mudanças em aspectos na saúde, na audição, visão e na habilidade de movimentar-se, o mesmo não incapacita o indivíduo de executar atividades de sua vida cotidiana. Entretanto, todas essas transformações trazem consigo uma diminuição no desempenho de tarefas habituais por parte desta população, aumentando também a probabilidade de ocorrência de acidentes. Alguns estudos tem demonstrado resultados (Pennathur *et al.*, 2003; Machado *et al.*, 2009) que comprovam a dificuldade que a população acima dos 65 anos pode apresentar em realizar ações simples e cotidianas, tais como comer, ir à casa de banho ou preparar refeições na cozinha. Desta forma, é urgente que as pessoas que se enquadram nestas situações sejam assistidas no sentido de diminuir, ou mesmo excluir, tais dificuldades.

A ergonomia é definida por Wisner (1987) como “o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia”. Logicamente, os objectivos da ergonomia também podem ser aplicados a produtos típicos de um ambiente doméstico, agregando-lhes valor e contribuindo para a melhoria destes, de modo a torná-los cada vez mais adequados aos utilizadores.

Diante do exposto, muitos ergonomistas acreditam que os idosos, tal como indivíduos com algum tipo de incapacidade ou deficiência, devem ter alguns aspectos peculiares atendidos quando se procede à produção e desenvolvimento de objectos do dia-a-dia ou outros utensílios usados no ambiente doméstico, possibilitando, assim, que esses indivíduos tenham uma melhor qualidade de vida, através da diminuição da ocorrência de erros de utilização e acidentes (Hu *et al.*, 2007; Posada, 2009)

Parece, pois, ser necessário e urgente um reconhecimento dessas necessidades especiais, com base na antropometria do idoso e na diminuição da sua acuidade visual, auditiva e da força muscular, bem como alguns fatores cognitivos, por forma a tornar todas as melhorias exequíveis, alcançando os objectivos subjacentes à aplicação da Ergonomia num ambiente tão comum, tal como é o ambiente domiciliar.

Os tantos sinais, físicos e psicológicos, que caracterizam o envelhecimento, bem como inúmeras complicações trazidas por eles, trazem um questionamento quando da criação e/ou concepção de bens de consumo ou utensílios que são usados por aqueles que vivenciam esta etapa da vida: o que pode dificultar a sua manipulação por parte dessa população?

1. 2 Objetivos do Estudo

A partir da metodologia utilizada, este estudo pretende identificar quais são os principais e mais freqüentes problemas ergonómicos que decorrem da utilização de doméstica de objetos e utensílios no dia-a-dia de populações idosas. Sendo que, durante a realização deste estudo, pretende-se alcançar especificamente alguns objectivos, tais como o de traçar um perfil da população estudada, analisar o conhecimento, por parte dos envolvidos, de aspectos ergonómicos no ambiente doméstico e desenvolver e propor alterações, face aos problemas mais recorrentemente encontrados, que sirvam de apoio à concepção de objetos específicos para a população em estudo.

PARTE I
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Capítulo 2

VELHICE

2.1 Envelhecimento

O envelhecimento é tido como um fenômeno comum a todos os seres vivos animais, sendo parte de uma cronologia que se inicia com a concepção e culmina com a morte do mesmo. É definido por Papaléo Netto (2007, p. 29) como “*um processo dinâmico e progressivo, no qual ocorrem mudanças morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas no organismo do indivíduo humano*”. Julga-se como irreversível, incontrollável e não patológico, não ocorrendo, entretanto, de forma igualitária em todos, não tendo início e fim pré-definidos nos diversos seres, estando presente em todas as sociedades (Neri, 2005).

No passado, a descrição de uma pessoa idosa era simplista e limitada, tanto que a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 1963, definia que estes são aqueles que se encontram na faixa acima dos 60 anos de idade para aqueles de nações em desenvolvimento e acima dos 65 anos para os oriundos de países desenvolvidos. Essa definição tem vindo a mudar com o passar dos anos, sobretudo devido a inúmeras pesquisas clínicas que comprovam que as experiências variam consideravelmente entre as pessoas idosas. Entretanto, a idade cronológica é a base para inserção e exclusão em inúmeros programas e serviços, sendo encarada como sendo uma população necessitada de assistência especial e exclusiva (Papaléo Netto, 2007; McIntyre & Atwal, 2007).

É interessante perceber que o envelhecer nos seres humanos apresenta variações substanciais e visíveis de um indivíduo para o outro, além do que não apresenta uniformidade nas diferentes áreas de um único organismo (Freitas *et al.*, 2006).

Em termos estatísticos, tem-se verificado um aumento cada vez mais desenfreado da população idosa em todos os países do mundo nos últimos 50 anos. Conforme indicadores demográficos das Nações Unidas, apresentados por McIntyre e Atwal (2007), a faixa etária acima dos 65 anos aumentou de 5,3% para 6,9% do total da população mundial de 1960 para 2000. Numa perspectiva global, acredita-se que, por volta de 2025 serão 1,2 bilhões de pessoas acima dos

60 anos de idade em todo o mundo e por volta do ano de 2050, esse número terá dobrado (OMS, 2002).

Para Papaléo Neto (2007), uma elevada população idosa estavam sempre relacionada com países desenvolvidos como o Japão, da Europa e América do Norte. Pennathur *et al.* (2003) refere que nos Estados Unidos, de 1980 a 2000, houve um crescimento de 12% em pessoas acima de 65 anos e de 39% de pessoas acima de 80 anos. Em Portugal, conforme Palmeira (2005), ocorreu entre 1960 e 2001, um grande envelhecimento demográfico, já que se observou um decréscimo de 36% da população jovem e um incremento de 140% da população idosa, além do que os idosos representavam 8% da população em 1960, passando para quase 17% em 2001.

Entretanto, e sendo o envelhecimento populacional um fenómeno mundial, é em países em desenvolvimento que esse crescimento se mostra mais evidente, tendo ultrapassado, no ano 2000, os números de países desenvolvidos (Papaléo Netto, 2007). Conforme o IBGE (2011), no Brasil existem aproximadamente 14,5 milhões de pessoas acima dos 60 anos superando o número de crianças até à faixa etária dos 4 anos e apresenta uma projeção de que, em 2025, a população terá crescido 16 vezes se comparada com a do ano de 1950.

O quadro apresentado acima é derivado de vários fatores que estão claramente apresentados por estudiosos de todas as áreas de conhecimento, sendo que os mais citados são: o aumento do desenvolvimento económico e social e a melhoria das condições de infra-estruturas básicas (Machado *et al.*, 2009), aumento da taxa de expectativa de vida média para 10 a 15 anos após a aposentadoria (Moragas, 1991), diminuição da taxa de mortalidade infantil e de fecundidade (Papaléo Neto, 2007). E diante disso, tem-se visto uma preocupação, por parte de todas as unidades organizativas nos países do mundo, em criar e desenvolver políticas especiais para o suprimento das reais necessidades desses cidadãos (Barbosa *et al.*, 2005).

A preocupação com a pessoa que envelhece sempre existiu em todas as épocas da história humana, e é sabido que em muitas civilizações os mais velhos eram respeitados de acordo com a vasta experiência de vida que possuíam. Com o avançar das ciências da saúde e diante da necessidade da abordagem dos variados aspectos que caracterizam o processo de envelhecimento surgiram as disciplinas de geriatria e gerontologia. A gerontologia (do grego, gero: velho e logia: estudo), teve essa denominação, segundo Papaléo Neto (2007), defendida

por Elie Metchnikoff, em 1903, que a definia como “*uma disciplina científica multi e interdisciplinar*”, que tem por finalidade o estudo de pessoas idosas, com suas habituais características e a forma com ela ocorre, bem como duas determinantes no meio em que o indivíduo vive. Por sua vez, a geriatria envolve os aspectos gerontológicos na abordagem médica e atenção à saúde.

Hoje em dia, sabe-se que o estudo ordenado do processo de envelhecimento é fundamental para profissionais das diversas áreas, como a biologia, a psicologia, a jurídica e da engenharia, para segundo Fozard (1990), desmistificar a idéia de incapacidade e morbidade relacionada a esta etapa da vida e proporcionar uma maior qualidade de vida aqueles que a vivenciam, evitando condutas e comportamentos inadequados.

2.2 Biologia do Envelhecimento

Os acontecimentos que sucedem essa etapa de vida e sua consequência natural, a velhice, são inevitáveis e a forma como ocorrem, bem como o por que destes eventos, tem sido uma preocupação de todas as civilizações. Durante os séculos, o estudo deste processo, com ênfase em suas causas e consequências, esteve sempre presente nas ciências biológicas e sociais. Só que a partir do século XX tornou-se mais desenvolvida, devido a vários fatores, tendo destaque o enorme avanço tecnológico e científico em todas as áreas de pesquisa, bem como o aumento da expectativa de vida. Nas últimas décadas, esse avanço é associada a necessidade de se encontrar soluções para diminuir ou sanar todos os efeitos negativos trazidos pela chegada na fase madura. Do ponto de vista teórico, são analisadas variáveis relacionadas ao organismo vivo e o comportamento adotado pelo mesmo no ambiente em que está inserido (Matsudo *et al*, 2000; Farinatti, 2002).

A exploração deste tema tem sido tanta que, conforme Mota *et al* (2004), “*em 2000, o estudioso Medvedev recenseou mais de 300 teorias desde o século XVIII*”, que apontam tanto fatores biológicos quanto sociais como facilitadores da velhice.

A grande maioria das teorias biológicas do envelhecimento, na atualidade, já se encontra desatualizada e mesmo utilizando diferentes bases teóricas, esses inúmeros conceitos comungam no fato de que com o avançar da idade, ocorre uma perda da funcionalidade, aumento da susceptibilidade a doenças e probabilidade de morte. A literatura costuma dividi-las operacionalmente em duas categorias gerais: Teorias Genéticas, que defendem o

envelhecimento como um controle genético e Teorias Estocásticas, que determinam o envelhecimento causado por eventos aleatórios associadas à ação do ambiente nas células vivas. (Pinto *et al*, 2000; Farinatti, 2002; Mota *et al*, 2004, Freitas *et al*, 2006).

Dentre as correntes teóricas do envelhecimento biológico, uma das mais comumente descrita é a com base em estudos genéticos, onde, segundo Farinatti(2002), é predito que “*o processo do nascimento até a morte é determinado por um programa genético*”. Isso foi demonstrado por Hayflick e Morhead (1960), ao constatar que, quando células de embriões humanos são submetidas a crescimento em condições favoráveis, tem-se o envelhecimento e consequentemente a morte após, em média, cinquenta divisões celulares.

Com esses resultados, Mota (2004) descreve que “*a longevidade é determinada geneticamente, [pois] a célula tem uma capacidade de proliferação predefinida*” e Neri (2005, p. 68) acrescenta que “*quando ocorre um esgotamento gradativo deste limite, o organismo perecerá*”. Associado a isso, Kirkwood (2000) relata que “*nossa sobrevivência é determinada 25% de herança genética e 75% pelo estilo de vida*”, sugerindo que apesar desse evento ser controlado por nossas células, muito se deve a questões como a nutrição, a prática de exercícios, a ausência de doenças ou traumas para se ter uma vida mais longa.

As características que distinguem o indivíduo que envelhece daquele mais jovem são facilmente percebidas no seu corpo, na sua mente e vivência. O declínio fisiológico é ainda mais evidente, segundo Mc Intyre e Atwal (2007), após os 30 anos de idade no ser humano, pois vários sinais desse decaimento funcional vão aparecendo, discretamente, no decorrer da vida da pessoa que envelhece, sem que comprometa as suas atividades pessoais, seu trabalho e seu modo organizacional de vida. A esse processo normal e sem muitos danos dá-se o nome de senescência, ao passo que, quando ocorrem danos de maior intensidade, perdas funcionais drásticas e deficiências graves em todos os sistemas do corpo humano, temos um envelhecimento patológico ou senilidade.

Dentre tantas outras, as peculiaridades do envelhecimento, representados por distintivos comuns como perda de peso, aumento da massa corpórea, cabelos grisalhos, enrugar da pele e outras são produto de um somatório de alterações no organismo do indivíduo que envelhece e que, mais cedo ou mais tarde, aparecem em todos (Papaléo Neto, 2007).

Sobre essa perspectiva Freitas *et al*/(2006, p. 194) anuncia:

“Com o evoluir da vida e diante da necessidade de manterem suas funções vitais, órgãos nobres como o coração, o cérebro ou rins, procuram reequilibrar-se constantemente, visando à manutenção do seu melhor padrão funcional, através de mecanismos homeostáticos, enfrentando perda de massa celular ativa, que podem chegar a mais de um terço do seu total”.

Observa-se uma concordância na literatura, ao dizer que dentre os sistemas do nosso organismo, o que mais apresenta alterações com o envelhecer é o Sistema Nervoso, pois apresenta mudanças mais significativas e passíveis a prejuízos, sendo o Sistema Nervoso Central o mais comprometido, devido ao fato de ser o responsável tanto pelas relações com o ambiente (sensações, movimentos, funções psíquicas, execução de tarefas e outras) como pelas funções vegetativas do ser humano. As células que compõem os órgãos deste estão sujeitas a danos intrínsecos (genética, sexo, metabolismo e etc.) e extrínsecos (ambiente, sedentarismo, drogas e outros), podendo apresentar morte ou atrofia, gerando uma ação de desgaste com o decorrer dos anos (Freitas *et al*, 2006; McIntyre e Atwal, 2007; Papaléo Neto, 2007).

Kroemer (2006) refere que *“de forma geral ocorre diminuição e alterações das células relacionadas aos órgãos deste sistema, como as do cérebro e as sensoriais da pele, ocasionando redução da velocidade de resposta a estímulos”*, sendo comprovada por diversos estudos eletrofisiológicos associados ao avançar da idade e considerada uma perda substancial, frente a necessidade de uma ação rápida e eficaz do Sistema Nervoso (McIntyre e Atwal, 2007).

Dentre as mudanças mais destacadas na comunidade científica, conforme Rebelatto e Morelli (2007, p.73) *“a redução do peso e do volume cerebral é tido como a mais perceptível entre aqueles que envelhecem, indicando uma atrofia nos hemisférios cerebrais”*, sendo representado na figura 1, e conforme Freitas *et al* (2007, p.202) se dá da seguinte forma: *“o volume cerebral, em relação à caixa craniana, permanece constante até os 60 anos, perfazendo 93% da área. Acima disso, ocorre um decréscimo, que entre os 70 e 90 anos, chega a 80%”*.

Este processo tem associação com a perda de massa da substância branca e do corpo caloso cerebral, principalmente por causa da morte das estruturas responsáveis pela condução do impulso nervoso, como os axônios e os dendritos. Com isso, ocorre a perda de grandes e pequenos neurônios, além da retração daqueles da região cortical do cérebro a partir dos 65

anos, fazendo com que haja um decréscimo no número dos mesmos, variando de acordo com a área total da região cerebral. (Freitas *et al*, 2007; Rebelatto e Morelli, 2007).

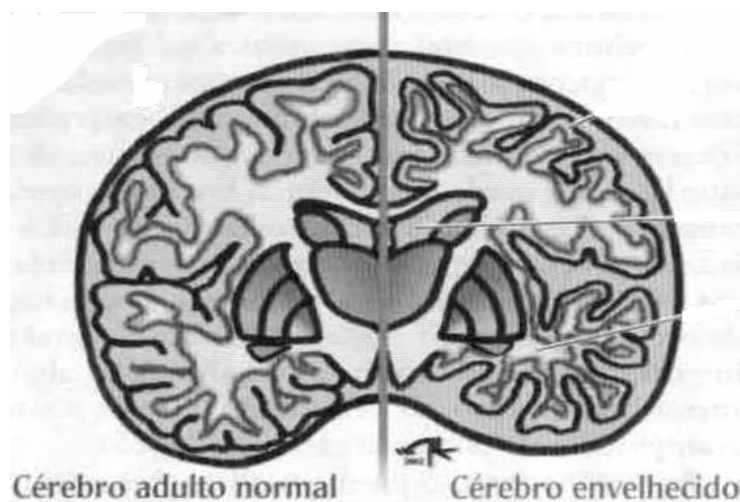


Figura 1 - Representação do cérebro adulto e do cérebro envelhecido (reproduzido de Rebelatto e Morelli, 2007, p.73)

Sobre o tema, Kroemer (2006) afirma que *“a quantidade de neurônios que formam o nosso cérebro quando nascemos diminui com o passar dos anos”* e Papaléo Netto (2007, p.115) realça que *“após os 30 anos, há uma perda diária de 50 a 100 mil de neurônios”*.

Outra grande mudança sofrida no Sistema Nervoso diz respeito às substâncias que compõem o mesmo. Um exemplo claro é o da dopamina, um transmissor neurológico encontrado principalmente nos gânglios da base do cérebro, região responsável pelo controle dos movimentos. A diminuição gradativa da produção desta substância, com o avançar dos anos, provoca disfunções no desempenho de tarefas simples. Ainda sim, alterações nas áreas dependentes da mielina, substância que auxilia o processo condutor do impulso nervoso, nas regiões frontais e pré-frontais têm sido inversamente relacionadas com o desempenho reduzido das tarefas envolvendo funções de planejamento e organização no desempenho de tarefas (McIntyre e Atwal, 2007).

Na morfologia cerebral, ocorre ainda o desenvolvimento de emaranhados de fibras nervosas e depósito de proteínas em regiões próximas aos neurônios, denominadas placas senis. Essas alterações estruturais são associadas com os efeitos da doença de Alzheimer (Felter, 2005; Kroemer, 2006; Rebelatto e Morelli, 2007).

O sistema vestibular, que participa do controle do equilíbrio no ser humano, segundo Néri (2005, p. 111), *“sofre um declínio gradual em suas células sensoriais e nos neurônios primários”*. Acredita-se que aos 75 anos, o indivíduo apresenta uma perda de 40% da função vestibular normal, e mesmo compensando esse declínio com ajustes, esse processo contribui diretamente para uma grave instabilidade postural e falta de equilíbrio no idoso (Vandevoort, 1998).

McIntyre e Atwal (2007, p.110) ainda alerta que *“quando ocorrem lesões nos nervos do corpo humano, com o avançar da idade, vai ocorrendo uma diminuição na capacidade de regeneração do mesmo”*, mas nenhuma alteração é tão grave e determinante como as das funções cognitivas, sendo que o declínio da memória é a mais evidente, sendo um dos sintomas mais frequentemente reclamados por aquelas pessoas que estão entre os 60 e 70 anos, que apresentam dificuldade em lembranças futuras como o horário de tomar os remédios ou o aniversário de algum familiar. A habilidade de organizar e planejar uma atividade também são afetados com a perda de massa cerebral, fazendo com que seja requerido mais tempo na execução e finalização de tarefas simples ou complexas. Essa associação resulta numa maior dificuldade em realizar afazeres diários como cozinhar ou conduzir veículos, por exemplo.

Na esfera das funções sensoriais, segundo os gerontologistas, ocorrem alterações durante o envelhecimento normal influenciadas pelas mudanças na visão, audição e tato. As principais mudanças na visão que acarretam redução da acuidade visual são: lentidão da acomodação do cristalino em relação a luz (McIntire e Atwal, 2007, p. 123), diminuição da ação muscular e mobilidade ocular (Kroemer, 2006), deterioração da percepção de cor e profundidade (Fozard e cols, 1977 *citado em* McIntyre e Atwal, 2007), redução do campo visual e aproximação do ponto de vista (Kroemer, 2006), degradação em perceber a figura-fundo e das relações espaciais, bem como a memória visual (Su e cols, 1995), decaimento do numero de células específicas, como os cones e bastonetes, resultando em confusões na discriminação de cores e formas (Kroemer, 2006), restrições na ação de olhar pra cima e na habilidade de acompanhar o movimento de objetos e pessoas (McIntyre e Atwal, 2007, p. 123), aumento da sensibilidade a luz e confusão na percepção e discriminação de cores situadas na mesma gama (Ishihara *et al*, 2001) além do que segundo Kroemer (2006), *“a presença de determinadas doenças oculares crônicas podem causar visão dupla ou borrada”*.

Na literatura também são bem relatadas a dificuldade na função auditiva regular em pessoas idosas, sendo a perda de audição relacionada a idade – presbiacusia – o mais comum distúrbio de audição (NIA, 2011). Na maioria das vezes, a perda auditiva, segundo McIntyre e Atwal (2007, p. 123) “*pode estar relacionada a perdas celulares, à restrição da condução nervosa para o cérebro, diminuição da vascularização na região do ouvido, engrossamento da membrana timpânica e atrofia da cóclea*”. O fato de estar exposto a grandes ruídos crônicos, durante o decorrer dos anos, induz a um aumento na incidência de deficiência auditiva em pessoas idosas, podendo segundo o NIOSH (2000), chegar a uma redução de aproximadamente 30 decibéis em sons na frequência de 3000 Hz naqueles que estão acima de 65 anos, levando a um déficit na capacidade de entendimento e discriminação dos mesmos.

O tato não é afetado somente pela diminuição da condução dos estímulos nervosos desde a pele até o cérebro, mas também pela redução dos receptores tácteis da pele (responsáveis pela sensação de dor, calor, frio e pressão) a partir dos 50 anos e os remanescentes apresentam menor sensibilidade, motivo pelo qual os idosos apresentam menor capacidade de suportar a temperatura ambiente ou sentir um corte na superfície da pele (Freitas *et al*, 2007, Papaléo Netto, 2007), além do que conforme McIntyre e Atwal (2007, p. 121) “*possuem uma circulação sanguínea precária, que causa oclusão dos pequenos capilares sob a tecido superficial da derme, influenciando a função da mão e a sua força de apreensão*”.

A orientação e o equilíbrio corporal também são comprometidos devido a questões como a dificuldade em manter o alinhamento dos segmentos do corpo humano em relação aos outros segmentos e ao ambiente, bem como em permanecer em postura estável após a ação de forças externas ou de algum movimento, desde o previsto ao mais brusco. Esse abalo deve-se tanto a falhas no sistema nervoso, quando se fala que há uma perda celular no cerebelo e em altos centros cerebrais responsáveis pelo equilíbrio ou na diminuição da condução nervosa diante da resposta a uma perturbação na postura estática ou dinâmica, como também quando se diz que as estruturas localizadas no ouvido médio, responsáveis por mostrar o melhor posicionamento em relação ao equilíbrio, se deterioram. A partir da sexta década de vida, o controle de equilíbrio é diminuído quando são requisitadas adequações posturais diante de situações desestabilizadoras como pendurar roupas no varal ou carregar uma sacola, por exemplo, motivo pelo qual quedas nessa faixa etária são frequentes (Néri, 2005; McIntyre e Atwal, 2007; Machado *et al*, 2009).

Sobre a marcha, Kivella *et al.* (1994) citado por Kirvesoja *et al.* (1999) citam que “há uma diminuição no comprimento e altura do passo, bem como na capacidade do corpo para manter o equilíbrio”. McIntyre e Atwal(2007, p. 170) citam um estudo inglês onde foi identificado que 30% da população acima dos 65 anos e 50% daqueles acima dos 80 anos apresentam algum tipo de dificuldade de locomoção, o qual foi comparado com um estudo norte americano onde são citados 36% das pessoas acima dos 70 anos na mesma situação nos EUA. Ainda segundo elas, outros fatores como o ambiente, o medo da queda e o uso de medicações alteram o desempenho desta função física.

Existe uma considerável alteração orgânica, a perda de água no interior das células e tecidos, que caracteriza o idoso, segundo Papaléo Neto (2007, p. 109), como “*um desidratado crônico*”, já que ocorre uma diminuição na metade do percentual aquoso nas células dos indivíduo adulto em comparação ao indivíduo mais velho. Essa mudança na composição química celular afeta todas as estruturas corporais, diminuindo o peso de cada uma destas, ocasionando uma tendência a redução do peso após os 60 anos de idade. Outros componentes que sofrem redução são aqueles que compõem a massa óssea, como o cálcio e outros minerais, resultado que ocorre precocemente nas mulheres (Mitchell, 2011; Felter, 2005; Papaléo Neto, 2007).

A morfologia da estruturas que compõem o sistema músculo esquelético, acompanhando as modificações no âmbito neurofuncional, também sofre mudanças fisiológicas, levando a graves e consideráveis alterações na vida daquele que envelhece. Essas mudanças sofridas na estruturas ósseas, musculares e articulares do corpo humano, em associação com as citadas anteriormente, trarão uma diminuição da capacidade funcional e um comprometimento da função motora no idoso, que, por consequência induzem a tênues limitações, que na presença de patologias ou numa visão pessimista, podem levá-lo a uma total dependência (Rebellato & Morelli, 2007).

No sistema muscular, uma das alterações mais diagnosticadas por estudiosos é a perda de massa muscular ou sarcopenia. Esse diagnóstico deve-se a diminuição do peso muscular, devido a perda de fibras musculares e unidades motoras (axônios, dendritos e neurônios). Ocorre, ainda, uma redução da superfície de contato entre as estruturas que compõem essas fibras. Por causa disto, o idoso terá menor qualidade em sua contração muscular, menor força e menor coordenação dos movimentos, assim como elasticidade e flexibilidade diminuídas drasticamente (Rebelatto e Morelli, 2007). Segundo Kirvesoja *et al.* (2000), as mudanças na função muscular

resultam em alterações no trofismo dos músculos, podendo levar até a quadros de atrofias, que são significativas para uma perceptível inaptidão física aos 70 anos, mas que vão acontecendo gradativamente com o passar dos anos e na força muscular, que no homem diminui 40 a 50% entre os 40 e 80 anos. Landers *et al.* (2001) notaram essa proporção inversa entre idade e força muscular ao encontrar uma maior capacidade em realizar tarefas em um grupo com mulheres entre os 23-34 anos em comparação a um grupo de mulheres na faixa dos 60-75 anos. Como consequência deste quadro, sabe-se que as exigências corpóreas de um idoso para a realização de um trabalho são maiores que num indivíduo em faixa etária até a quarta década.

No que diz respeito ao sistema ósseo, conforme Rebellato e Morelli (2007), além da perda de cálcio, perde-se células ósseas específicas – osteoblastos, osteoclastos – havendo um desequilíbrio na remodelação que é feita por estas, caracterizando o enfraquecimento e a rigidez óssea, levando à quadros de dor e facilitação de fraturas. A perda de água e proteínas nos tendões, nas cartilagens e nos tecidos conjuntivos, associado com o acúmulo de fibras de colágeno, causa rigidez e redução de amortecimento das estruturas que compõem as articulações, contribuindo na redução da amplitude dos movimentos articulares.

Uma das partes do nosso corpo mais afetadas com as modificações sofridas na velhice é a coluna vertebral, porque além de ser constituída e dependente da ação de todas as estruturas citadas nas modificações acima, os discos localizados entre as vértebras têm sua quantidade de líquido diminuída e quantidade de fibras em seu interior aumenta, resultando na diminuição da espessura destes. Esse fato, em associação com outros, leva a uma diminuição do espaço intervertebral que ocasiona redução dos movimentos habituais da coluna e aumento das curvaturas fisiológicas da coluna, caracterizando a postura cifótica que é freqüente nos idosos (Rebellato e Morelli, 2007).

Papaléo Neto (2007, p. 109) destaca ainda que:

“Como consequência das alterações da coluna (achatamento das vértebras, redução da espessura dos discos intervertebrais e cifose dorsal), do arqueamento dos membros inferiores e achatamento do arco plantar, a estatura reduz cerca de 1 centímetro por década a partir dos 40 anos”.

Sobre este assunto existem vários estudos comprovando a variação de medidas antropométricas e o declínio da estatura junto com a idade. Dentre eles destacam-se os resultados encontrados

por Stoudt (1981), onde homens entre 65 e 74 anos têm 61 mm, em média, a menos que sujeitos adultos (18-24 anos). Nas mulheres, a diferença média entre os mesmos grupos é de 51 mm. Essas variações na antropometria acarretam diminuições severas no alcance funcional de idosos, tendo Kothiyal e Tetley (2000) mensurado essa variável em idosos australianos com uma média 652 mm nos homens e 646 nas mulheres, ao passo que Hu *et al.*(2007) encontraram 762 mm e 721 mm para homens e mulheres chineses, respectivamente.

Matsudo *et al.* (2000) infere que dentre as medidas antropométricas a mais destacada é o aumento do peso corporal nas primeiras décadas do envelhecimento e depois a diminuição do mesmo, nas décadas mais tardias da vida.

Com as alterações físicas causadas pelo envelhecimento do sistema osteo-mio-articular, em associação com a função neurológica, segundo Penhatur *et al.* (2003), têm-se graves déficits no desempenho motor e, conseqüentemente, na execução da maioria das atividades da vida diária (AVD's) por parte dos idosos. Seguindo essa teoria, atividades simples para uma pessoa jovem, como abrir uma lata de conservas ou fechar o botão de uma camisa, bem como auto-cuidados como tomar banho ou preparar sua própria comida, tornam-se complexas para adultos mais velhos e se tornam dificultosas a realização sem assistência. Uma vez nessa situação, conforme Moragas (1991) e Mitchell (2010), o idoso sente-se incapaz, facilitando a incidência de patologias físicas e psicológicas.

Por fim, acrescenta-se que a ação do envelhecimento no organismo humano tem demonstrado muitos efeitos sobre inúmeras variáveis clínicas em todos os órgãos do sistema cardiovascular, respiratório e excretor, alterando assim a função cardíaca, respiratória e renal fazendo com que haja uma dificuldade de reação satisfatória do organismo em relação ao aparecimento de doenças e às situações em que se exige mais do organismo. Isso reduz a capacidade do idoso em manter o equilíbrio orgânico ou homeostase, fazendo com que múltiplas patologias e suas sintomatologias típicas apareçam.

2.3 Qualidade de Vida na Velhice

Sobre o uso do termo referente a uma vida com bem estar físico e mental, Guimarães (2003) *apud* Pavelski (2004):

“O termo ‘qualidade de vida’ invadiu todos os espaços; passou a integrar o discurso acadêmico, a literatura relativa ao

comportamento nas organizações, os programas de qualidade total, as conversas informais e a mídia em geral. O termo tem sido utilizado tanto para avaliar as condições de vida urbana, incluindo transporte, saneamento básico, lazer e segurança, quanto para se referir à saúde, conforto, bens materiais”.

Sob esta perspectiva, fortalece-se a idéia de que a possibilidade de uma vida saudável, sem a presença de doenças físicas ou psíquicas, é o produto da relação e equilíbrio entre as condições do corpo e da mente do indivíduo e os graus de satisfação com os recursos que a sociedade e o ambiente em que está inserido lhe oferecem. No tocante à gerontologia não seria diferente, pois o avanço das pesquisas no campo do envelhecimento tem facilitado o aparecimento de novos modelos no que se refere à manutenção da qualidade de vida, do bem estar, e consequentemente, da saúde do idoso. Freitas *et al.*(2006) destaca que o maior desafio das investigações envolvendo a velhice não é só acrescentar anos à vida, como se tem habituado a ser feito, mas sim em fornecer uma melhor qualidade de vida a indivíduos idosos sadios e, dentro do possível aos doentes também, para que tenham a integridade de suas funções cognitivas, motoras e sensoriais, através da melhoria dos mecanismos compensatórios individuais e ambientais. Néri (2005, p. 84) vai ainda mais além ao discursar de que para se fornecer o exposto acima, *“deve haver um procedimento em que o processo médico não é o mais importante diante da necessidade de outras variáveis serem observadas, e não apenas as tradicionais [e costumeiras] da área médica (como o estilo de vida, a afetividade e o meio ambiente em que vive)”*, demonstrando a idéia de que para obtenção de resultados é necessário uma intervenção interdisciplinar.

A Organização Mundial de Saúde (2002, p. 12) usa o termo *“envelhecimento ativo”* para definir o processo de busca de melhoria das oportunidades para a saúde, a participação e a segurança como forma de garantia de uma vida com qualidade no decorrer da vida de cada pessoa que envelhece, objetivando um aumento da expectativa de vida e redução de custos para o indivíduo e para a sociedade. É destacada ainda a importância de programas visando a capacitação do idoso em continuar trabalhando ou produzindo de acordo com suas capacidades e preferências em detrimento a debilidade e a presença de doenças, possibilitando ao mesmo dispor de seus potenciais de bem estar para participar da sociedade de acordo com suas vontades e necessidades para que não surjam patologias e uso de fármacos e medicamentos sejam utilizados como recursos para preveni-las ou saná-las – fenômeno denominado biomedicalização

- tornando toda e qualquer atividade produtiva como um aliado na redução de riscos e da mortalidade.

McIntyre e Atwal (2007, p. 4) acrescentam que “*os conceitos de atividade, participação e produtividade são considerados como elementos fundamentais na definição de funcionalidade e incapacidade*”, sendo elementos que avaliam e mensuram o grau de dependência e bem estar do idoso, já que em suas pesquisas Hayase *et al.*(2004) identificou uma deterioração relacionada ao avanço da idade e a capacidade de realizar atividades cotidianas. Para tanto, deve-se dizer que o idoso não se torna dependente apenas por questões biológicas, podendo ser muitas vezes decorrentes de vários outros eventos que levam a incapacidade. Fatores como o preparo físico, o treinamento cardiorespiratório (Matsudo *et al.*, 2000), a resistência e a força muscular, a agilidade, a flexibilidade, os reflexos, o tempo de reação (Néri, 2005, p. 68), estressores psíquicos, desmotivação e presença de barreiras arquitetônicas e ergonômicas, efeitos colaterais de medicamentos (Rebelatto e Morelli, 2007) podem ser citados como propiciadores desta situação que leva a redução da qualidade de vida. Tornando-se urgente a eliminação destes para que possa garantir uma boa qualidade de vida a quem envelhece.

Então, no enquadramento de uma população cada vez mais velha e ativa, tem-se a importância de que os adultos maduros tenham a facilitação e garantia do desempenho de suas competências ocupacionais diárias para a manutenção de uma vida saudável deste, já que quando rotinas são impostas pelos outros ou por influências externas tem-se a possibilidade de uma experiência limitante e negativa.

Néri (2005, p. 67) conceitua que “*as competências da vida diária envolvem a capacidade ou potencial em realizar adequadamente as atividades consideradas essenciais à vida*” e, além disso, estão intimamente ligadas a diversos fatores sócio-culturais, bem como a determinantes físicas e biológicas, mostrando-se como uma questão multifatorial, como o próprio conceito de qualidade de vida. A ciência apresenta três domínios a que compete ao indivíduo em suas ações cotidianas, sendo elas as Atividades de Vida Diária (AVD's), que envolvem o autocuidado como banhar-se, vestir-se, fazer transferências e conseguir manter uma alimentação adequada; as Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD's), que relacionam tarefas mais complexas como o preparo das próprias refeições, o manejo de suas medicações, fazer compras, utilização de meios de transportes e o uso do telefone; por Atividades Avançadas de Vida Diária (AAVD's) consideram-se aquelas onde altas capacidades física e mental são exigidas como na prática de

esportes, condução de automóveis, tocar instrumentos ou na articulação de ações políticas (McIntyre e Atwal, 2007; Rebelatto e Morelli, 2007).

A importância destes conceitos é mais bem demonstrada ao dizer que a tradução de uma boa vida está no fato de se sentirem melhor ao cumprir suas funções diárias básicas adequadamente e de conseguirem viver de forma independente (Spirduso e Cronin, 2001). O mesmo já havia sido mostrado por Pinto *et al.* (2000) ao citar que “*a medida da capacidade em executar AVD’s, AIVD’s e AAVD’s servem como medida de declínio da funcionalidade do idoso, bem como determina seus níveis de satisfação e bem estar no dia-a-dia*”. Acredita-se que a manutenção das competências da vida diária e a capacidade funcional, assim como os dados obtidos a partir disto é uma forma de tornar reais medidas que visem manter, aperfeiçoar ou aumentar o bem suceder do envelhecimento das pessoas.

Os resultados encontrados em inúmeras pesquisas comprovam o exposto acima, como os de Sousa, Galante e Figueiredo (2003), onde numa escala que media o grau de autonomia, variando de autônomo a dependente, como fonte de satisfação em idosos portugueses, verificou-se que 79,7% deles se enquadravam como aqueles que não demonstram nenhuma incapacidade, caracterizando um nível de satisfatório nesta população. Em contra partida, foi encontrado por Rosa *et al.* (2003) que todos os indivíduos que explicitaram algum tipo de aspecto relativo a presença de doenças apresentavam algum tipo de dependência ou necessidade de ajuda na realização de suas AVD’s.

Sobre o modo como a população com idade avançada encontra-se cada vez mais ativa, Moragas (1991) afirma que o número de idosos que se encontra integrado ativamente na sociedade, vivendo e realizando suas AVD’s sozinhos só tem aumentado, para tal ele cita pesquisas de Duocastelo (1982) em que 78% de sua população estudada andam e realizam suas atividades cotidianas sozinhos, apresentando uma perspectiva de melhora com o avanço da medicina e da tecnologia. Pennathur, Sivsubramaniam e Contreras (2003) vão ainda mais além ao pressupor que, numa progressão estatística dos próximos 20 anos, um em cada dez trabalhadores dos países norte americanos estará acima dos 60 anos.

Sobre as dificuldades em se manter o nível de qualidade de vida, Rebelatto e Morelli (2007, p. 6) propõe uma “avaliação multidimensional”, onde devem ser observadas as peculiaridades e critérios político-sociais de cada idoso para que, segundo Santos *et al.* (2002), “permite a

implementação de alternativas válidas de intervenção para a promoção e manutenção do bem estar do idoso”.

Como conclusão, julga-se que como o fenômeno do envelhecimento está cada vez mais presente nos povos do mundo atual, tem-se a necessidade de estudos sociais, exatos e da saúde no sentido de criar mecanismos que ajudem essa aumentada população a ter condições biológicas e ambientais que lhe forneçam uma maior dignidade, bem como uma vida satisfatória e de qualidade.

Capítulo 3

ERGONOMIA

3.1 Conceitos e contributos

A ergonomia é definida por Grandjean (1968) como *“uma ciência interdisciplinar. Ela compreende a fisiologia e a psicologia do trabalho, bem como a antropometria e a sociedade no mesmo. O objetivo prático da Ergonomia é a adaptação [...] dos instrumentos, das máquinas, dos horários, do meio ambiente às exigências do homem”*.

A Associação Portuguesa de Ergonomia – APERGO (2011) define a ergonomia como uma disciplina científica relacionada com a compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, objetivando aperfeiçoar o bem estar humano e o desempenho global de uma organização, através da adequação das atividades nele existentes às características, habilidades e limitações das pessoas. Para tal, vale-se de princípios teóricos e metodologias durante a concepção dos equipamentos e ambientes de forma a melhorar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema.

Lida (2002) difunde a idéia de que uma vez estudando a adaptação do trabalho ao homem, onde trabalho abrange não apenas máquinas e equipamentos utilizados para transformar os materiais, mas também toda situação em que ocorre o relacionamento entre o homem e as atividades por ele desenvolvidas, a ergonomia observa o ambiente físico e os aspectos que envolvem a organização para que determinadas tarefas sejam executadas.

Dul e Weerdmeester (2004) citam os vários aspectos analisados pelos ergonomistas como: os fatores ambientais (ruídos, vibrações, iluminação, clima, agentes químicos), a postura e os movimentos corporais, informações, as relações entre mostradores e controles, bem como cargos e tarefas, de forma a projetar ambientes seguros, saudáveis confortáveis e eficientes, tanto no trabalho como na vida cotidiana. Sendo assim, conforme Guérin *et al*, (2001), essa ciência tem por objetivo a transformação do ambiente em que se executa algum tipo de atividade no sentido de evitar que este altere a saúde e o bem-estar das pessoas, para que estas

possam exercer o que lhe é atribuído tanto no plano individual como no coletivo, além de levar a uma valorização das suas capacidades, desejos e à compreensão de suas limitações.

A ergonomia contribui diretamente para solucionar inumeráveis problemas relacionados com a saúde, a segurança, conforto e eficiência, já que muitas situações da vida cotidiana podem ser prejudiciais, no âmbito físico ou psicológico, para as pessoas. E tal pode estar atribuído a vários fatores como um projeto mal concebido, o uso incorreto de máquina e ferramentas ou a má execução de tarefas, fazendo com que a ergonomia contribua para prevenção destes erros. Devido a isso, muitos dos conceitos ergonômicos foram transformados em normas oficiais, fazendo com a aplicação dos princípios possam ser uma realidade (Dul e Werdmeester, 2004).

No que diz respeito à utilização da ergonomia, Pinto *et al.* (1997) relata que esta deve ser aplicada desde as etapas iniciais de uma máquina, ambiente ou local de trabalho, onde se inclui o ser humano como um dos seus componentes. Para isso, as peculiaridades desse operador humano devem ser consideradas conjuntamente com as características ou restrições das partes mecânicas ou ambientais, para que haja um ajuste natural de um ao outro.

Em jeito de conclusão, entende-se que alcançados os objetivos inerentes à ciência ergonômica, pode-se ter um aperfeiçoamento do desempenho do elemento humano nas organizações, bem como uma redução de perdas e desconfortos resultantes de acidentes, danos e doenças.

3.2 Ergonomia no Ambiente Doméstico

A ergonomia tem sido usada como um dos mais competentes recursos para minimizar os danos suscitados por situações e tarefas que ocasionam doenças nos vários sistemas do corpo humano, bem como evitar esforços desnecessários e desconforto. A utilização da ciência ergonômica visa, principalmente, o bem-estar das pessoas no ambiente em que estão inseridas, seja ele de trabalho ou de convívio social, propiciando-lhes segurança e satisfação na execução de seu trabalho ou lazer. É notória a melhoria proporcionada por estudos de natureza ergonômica quando se fala em meios de transporte mais seguros, mobílias mais confortáveis e aparelhos eletrônicos mais eficientes. Entende-se, portanto, que a ergonomia se tornou uma ferramenta indispensável numa época em que tanto tem se feito pelo bem-estar e pela saúde dos seres humanos.

lida (1990, p.418) argüi sobre o ambiente doméstico:

“A cozinha é a peça de mais importância do ambiente doméstico, (...) é um centro de produção de alimentos, estando ocupada durante maior parte do dia, [pois] na cozinha ocorrem 50% dos encontros familiares e muitas famílias preferem realizar suas refeições neste próprio ambiente. A sala, (...) torna-se peça de maior ocupação no início da noite, principalmente para as atividades de lazer”.

Com as atividades realizadas no referido ambiente não devem ocorrer exceções quanto à necessidade em proporcionar conforto e seguranças aos utilizadores. Assim como em ambientes de trabalho formais, tem-se a necessidade de criar boas condições para o exercício das atividades dentro de casa, por parte de homens e mulheres. E, sendo aplicado de forma eficiente, os princípios ergonômicos podem reduzir os prejuízos causados no corpo das pessoas envolvidas em ações no ambiente doméstico. (Mendes, Bertolini e Santos, 2006).

Segundo Iida (2002), as atividades domésticas enquadram-se nas de Média Intensidade, uma vez que ocorre um desperdício energético entre as 2400 e as 2800 kcal/dia, chegando a 3000 kcal/dia em tarefas mais pesadas, uma vez que quando maior a incidência e o número de movimentos requeridos para a execução de determinada tarefa maior será o gasto de energia. Para o referido autor, é evidente que neste trabalho estão envolvidos tanto adultos como crianças e pessoas idosas, sendo que há uma grande predominância do sexo feminino. Deve-se citar, também, que o ambiente doméstico torna-se ainda mais desconfortável e desgastante pelo fato de serem exercidos muitas vezes após uma primeira jornada de trabalho ou muitas vezes sem a observação dos fatores que o facilitariam ou o tornariam menos penosos (Codo e Almeida, 1997).

O trabalho doméstico apresenta a vantagem de ser variado e sem a exigência de um tempo específico para a execução de cada tarefa, bem como se tem a adaptação natural do ambiente ao ser que executa as tarefas no mesmo, já que se trata de um ambiente social acolhedor e familiar. E, mesmo sendo um local tido como seguro e pouco danoso, em comparação ao ambiente industrial e às linhas de produção, tem-se a necessidade de observar a utilização de utensílios no mesmo, uma vez que se estes forem usados de forma errada podem levar a movimentos anormais que modificam o equilíbrio entre os segmentos do corpo.

É comum verificar-se na realização de algumas atividades domésticas a exigência de posturas inadequadas, o emprego de maior força ou preparação física (Iida, 2002). A presença de algum

desses fatores ou a união destes, conforme Deliberato (2001, p. 114), pode levar “*a desarranjos nos órgãos do sistema ósseo, muscular e articular, ocasionando lesões e o aparecimento de doenças e sinais como a dor, a dormência e a fadiga muscular*”. Outro fator de risco, citado pela OMS (2002), é a presença de situações perigosas no ambiente físico do domicílio, como a presença de moveis inadequados ou mal posicionados. A presença destes, segundo McIntyre e Atwal (2007), “*fazem com que atividades simples dentro de casa, tornem-se ameaçadoras*”, levando a uma elevada frequência de acidentes, sendo os mais comuns as quedas, os incêndios e as lesões traumáticas ou ferimentos. Lida (1990, p. 421) garante que “*os acidentes no interior das casas são mais numerosos do que aqueles que ocorrem no trabalho ou no tráfego*”, e com base no HASS – *Home Accident Surveillance System* (1999), o número de acidentes domésticos acontecidos no Reino Unido, em 1996, chegam a 33% do total de acidentes. Os acidentes de trabalho chegam ao valor de 26% e os de trânsito a 11%. Isto é facilmente explicado pelo fato da variabilidade das tarefas associadas ao uso de diversas ferramentas, equipamentos e máquinas por pessoas que quase sempre possuem pouco, ou nenhum, treinamento para o mesmo.

As pesquisas que têm surgido no âmbito do comportamento das pessoas em ambiente doméstico utilizam vários recursos e métodos enfatizando os fatores sociológicos, assim como na concepção de espaços e produtos de consumo, de forma a evitar os problemas citados anteriormente. Por exemplo, pode-se citar Steffenhagen (2003) que recomenda a adoção de uma boa postura quando da realização de qualquer tipo de trabalho doméstico. Para adquirir tal postura deve-se colocar objetos a serem manipulados ou a pega de armários numa altura adequada ou que use a flexão dos joelhos para abaixar-se. Já Grandjean (2005) enfatiza a importância da altura das bancadas onde são realizadas ações como lavar a louça ou passar roupas a ferro, onde as medidas antropométricas deve ser levadas em conta para conferir uma superfície de trabalho nem muito alta, nem muito baixa, no intuito de evitar com que as posturas compensatórias sejam adquiridas durante esses atos. Ainda sobre isso, Lida (1990) sugere que as bancadas de pia de cozinha fiquem a cerca de 10 cm abaixo do cotovelo, para superfícies de passar a ferro, pode-se ter um afastamento de 15 cm e para lavar roupa, 18 cm. O mesmo autor denota que no dimensionamento de armários, a faixa ideal para operação situa-se entre os 65 e os 105 cm acima do nível do piso e o alcance máximo para cima deve ser de 1,24 vezes a estatura da pessoa.

Visto a necessidade de proporcionar um maior conforto aos utilizadores de produtos de consumo, várias pesquisas têm surgido no sentido de encontrar as medidas e condições mais apropriadas para tornar as residências em locais seguros e de enorme bem estar. É grande o número de empresas e indústrias que tem investido neste campo, a fim de tornarem fácil e segura a usabilidade dos seus produtos, conferindo-lhes uma maior competitividade, lucro e vendas. E essa preocupação durante o processo de fabricação resulta na presença de artefatos e utensílios com uma maior garantia de satisfação no âmbito da segurança e da sensação de comodidade quando da utilização destes em todos os lares.

3.3 Ergonomia do Produto

Até muito recentemente, para o desenvolvimento de produtos, pensava-se, unicamente, na sua concepção valendo-se de conceitos técnicos e funcionais, isto devia-se ao pensamento das pessoas de que se eram planejados objetos para que elas se ajustassem aos mesmos. Na atualidade, frente a um mundo cada vez mais globalizado e de fácil acesso a informações com ênfase na competitividade, surge a necessidade da produção de objetos cada vez mais diversificados e customizados de forma a satisfazer grupos de usuários cada vez mais exigentes ou até, para usuários com necessidades específicas (Canciglieri Junior, Brambilla e Bittelbrunn, 2007).

Devido ao exposto acima, torna-se evidente a produção de algo que não forneça apenas bons lucros e vendas, mas em vez disso, que seja examinada a interação entre o mesmo e a pessoa que o fará uso, considerando não apenas a sua adequada utilização, mas também as possíveis modificações introduzidas pelos usuários, evitando que ocorram desastres ou acidentes.

Para que haja um bom funcionamento dos produtos na sua interação com a pessoa que o utiliza, estes devem apresentar qualidade estética, qualidade técnica e uma boa qualidade ergonômica. No tocante à qualidade estética devem ser levados em consideração as cores, as formas e a textura para compor uma apresentação agradável do que está sendo produzido. No que se refere à qualidade técnica devem ser observados o modo como se dará o funcionamento do objeto, do ponto de vista mecânico, químico ou elétrico. No âmbito da qualidade ergonômica dever-se-á evidenciar o fácil manuseio, a adaptação antropométrica, o modo como as informações de uso são expostas e outros itens de segurança e conforto (Iida, 1990).

Fialho (2005) justifica que se pensa muito no uso da ergonomia como um fator de melhoria da qualidade dos produtos, de forma a transformá-lo num utensílio eficiente, de fácil manuseio e com segurança garantida, já que o uso inadequado e os projetos mal concebidos destes podem trazer problemas na qualidade de vida do consumidor. E, sabe-se que problemas futuros no momento do uso são evitados quando se pondera a adopção de melhorias e condições de utilização na fase inicial do projeto. Canciglieri, Brambilla e Bittelbrunn (2007) citam ainda a importância do investimento nos aspectos ergonômicos e de usabilidade, com enfoque, também, no ambiente em que o usuário está inserido e no seu papel face a tarefa a ser executada. Sabino Netto *et al.* (2004) complementa que frente a um público que já não tolera mais produtos com dificuldades no manuseio ou uso, a ergonomia torna-se um meio de evitar que estes se tornem uma ameaça ou fonte de percalços quando manejados, operados ou armazenados.

Quando a ergonomia está associada ao projeto, pode ser enquadrada desde as primeiras fases do desenvolvimento através de análises, diagnósticos e detecção de problemas. A partir disso as diversas soluções resultantes da observação ergonômica podem ser investigadas e implementadas até que se obtenha o produto final (Gomes Filho, 2003). Sobre o referido, Cohan (1999) sugere que para se obter sucesso no desenvolvimento de algum produto é necessária a participação de uma equipe multidisciplinar - incluindo as mais variadas áreas com destaque para o design, engenharia, saúde e marketing – e na maioria das vezes, do envolvimento antecipado do usuário, já que todos estes atores podem prever futuros problemas e facilitar sua resolução antes que o produto seja finalizado.

3.4 Design Participativo

A ação ergonômica nos mais variados produtos caracteriza-se por um processo de interação entre o projeto e a sua avaliação. Em cada etapa de execução do projeto, o produto é avaliado em relação aos pré-requisitos do projeto, o resultado desta avaliação baseia a execução da próxima etapa e assim, o produto vai adquirindo ainda mais qualidade, assim como irá corresponder às expectativas do público-alvo, alcançando o bom exercício de sua função com durabilidade, segurança e eficácia (Iida, 1990; Sabino Netto, 2004)

Para Raabe *et al.* (2005) só se alcança a correta adaptação entre ferramenta e usuário quando se tem a incorporação das observações, necessidades e queixas deste último na concepção do produto, contribuindo de forma crítica e ativa para um resultado satisfatório do resultado final.

Com essa forma de intervenção tem-se a denominação de design participativo e segundo Cohan (1999) deveria ser uma prática de todas as empresas, já que os melhores avaliadores para os produtos são os próprios usuários e as informações obtidas através das opiniões deles possuem grande fundamentação, tendo influência em decisões importantes do projeto. Quando se tem a coleta das informações sobre problemas, restrições e necessidades de usuários através de ferramentas como questionários ou entrevistas aplicadas a futuros usuários, tem-se o que é conceituado por Forcellini, Costa e Tonolli Junior (2005) como “*projeto informacional*”.

A adoção desta técnica tem demonstrado bons resultados, tal como tem sido mostrado por ergonômistas, destacando-se os estudos de Demirbilek e Demirkan (2004) que obtiveram melhorias nos artefatos que seriam usados por idosos através de um modelo onde este se encontrava ativo, de várias formas, em todas as etapas do projeto de fabricação dos referidos objetos. Também podem ser destacados os de Raabe *et al.* (2005) que promoveu a inclusão digital de pessoas idosas enfatizando um software desenvolvido através de práticas de design participativo.

Capítulo 4

GERONTECNOLOGIA E AMBIENTE SAUDÁVEL PARA O IDOSO

Gerontecnologia tem a sua nomenclatura oriunda da associação das palavras “gerontologia” – o estudo científico de idosos e do envelhecimento – e “tecnologia” – que é a pesquisa para desenvolvimento de idéias e produtos. Ela foi definida por Bouma (1992, p. 1), um dos estudiosos holandeses que mais difundiu essa nova ciência, “*como o estudo do desenvolvimento de técnicas e procedimentos para uma boa funcionalidade no cotidiano de pessoas idosas*”. Ainda segundo o mesmo autor, a maior preocupação desta envolve a criação de produtos voltados para o público que envelhece, seja no ambiente doméstico, de trabalho ou qualquer outro em que se encontram inserido com base nas alterações fisiológicas e cognitivas apresentadas por aqueles que chegam à terceira idade. Para além disso, poderão proporcionar um melhor auxílio por parte de seus cuidadores e também por profissionais. Para as pesquisas nesta área, têm-se englobado aspectos relacionados com o design, funcionalidade, manufatura e marketing objetivando a mobilidade, adaptação doméstica, acesso a comunicação/informação, tecnologia médica e de produtos para serem usufruídas por uma população cada vez mais crescente no mundo, aquela que está acima dos 60 anos de idade (Gaafmans, Taipale e Charness, 1998).

Vercruyssen *et al.* (1996) sugere que a aplicabilidade desta disciplina objetiva a adaptação do ambiente no qual vivem ou trabalham idosos e cuidadores, de forma a garantir a preservação de sua independência, para que possam ser participantes ativos da sociedade e que possam realizar suas atividades com o máximo de conforto, segurança e boa saúde. Além disso, é considerada por Odebrechet, Gonçalves e Sell (2010), como “*uma área de estudos nova*” e baseia-se no conhecimento do processo físico e psicológico do envelhecimento e de aspectos sócio-culturais para a concepção de artefatos e produtos.

A tecnologia, na sua associação com a gerontologia, pode ser aplicada como aliada na prevenção de doenças, agravos, danos e acidentes em pessoas mais velhas quando se fala em estudar o declínio na força, flexibilidade, resistência e outras funções vitais como aspectos facilitadores para a produção de equipamentos eficazes e seguros quando usados por aqueles

que apresentam essas características. Neste sentido, Pinto *et al.*(2000) garantem que “*o decaimento psico-fisiológico pode levar a uma maior dificuldade em realizar as atividades diárias dentro de casa*”. Além disto, o avanço tecnológico pautado na velhice tende a melhorar o desempenho dos novos papéis que essa fase da vida proporciona ao indivíduo e a compensar o decréscimo na capacidade decorrentes do organismo que envelhece (Fozard *et al.*, 1996).

Rebelatto e Morelli (2007) explicam que boas condições ambientais proporcionam aos idosos o desempenho de suas funções cognitivas, fisiológicas e sociais, permitindo, por conseguinte, altos níveis de qualidade de vida. Para que isso seja alcançado, Prado (2007) sugere que seja feito um planejamento para que os ambientes proporcionem independência e funcionalidade a todos os indivíduos, com especial atenção aos idosos, já que estes apresentam determinadas perdas que interferem na sua relação com o ambiente. Como exemplo, esta autora cita que com o avançar da idade, e sobretudo após os 40 anos, ocorre uma redução do tamanho da pupila, que interfere na discriminação de sombras e contrastes, fazendo com que uma iluminação artificial ou natural maior seja necessária para que o idoso possa andar sem que se veja envolvido em acidentes.

Kroemer (2006) indica a intervenção ergonômica como forma a diminuir ou sanar os problemas provenientes da velhice fisiológica, como forma da manutenção do bem-estar das pessoas que envelhecem. Este autor, faz algumas observações relativas ao design de produtos baseadas na redução da acuidade visual, auditiva e da diminuição da força apresentados por pessoas idosas. E segundo Pinto *et al.* (1997), a implementação de princípios ergonômicos na concepção de produtos para o público idoso tem sido uma notável iniciativa por parte das empresas e fábricas de manufaturas em todo o mundo. Fozard (1996) descobriu que a velhice é um tópico comum a vários ergonomistas, quando estão envolvidos na produção dos mais variados produtos em todas as áreas, desde a de bens de consumo até a de softwares.

A grande maioria daqueles que experimenta o envelhecer tem demonstrado o anseio de viver num ambiente seguro, onde possam exercer um controle próprio das suas ações, proporcionando autonomia sem que seja descartado o cuidado e o conforto. Essa situação reflete a necessidade de adaptar os espaços e objetos às capacidades sensoriais e físicas enfraquecidas. Mc Intyre e Atwal (2007) apresentam o uso do ambiente domiciliar como fonte de resultados positivos na terapia ocupacional para idosos. Sobre este espaço, conforme Oliveira *et al.* (s.d), será necessário que existam produtos domésticos que forneçam a possibilidade de

um manejo sem risco de acidentes ou de fácil entendimento de suas funções no uso. Ainda sim, Fisk (1993) frisa que *“os produtos devem encorajar os idosos a desenvolver novas tarefas, frente a perda de tarefas velhas. Como exemplo, um idoso com artrite avançada pode ter dificuldade em digitar os números em um aparelho de telefone móvel mas pode fazer uso de um aparelho ativado através de comando de voz”*.

Para tal, tem-se falado em *design* assistivo como recurso para o alcance dos objetivos acima listados. Essa prática tem a função de, conforme Barbosa (2009), *“projetar não apenas para um homem universal, mas para indivíduos com hábitos, costumes, necessidades particulares e específicas, levando em conta também a relação que o mesmo tem com a tecnologia e seu uso no dia-a-dia”*. Quando da produção de utensílios de mobiliário ou de produtos que facilitem a vida doméstica devem ser pensadas nas limitações e atitudes apresentadas pelos indivíduos que compõem a terceira idade. O desenvolvimento destas atitudes pelo profissional envolvido na concepção de aparelhos e objetos de consumo levará a uma maior integração, evitando que ocorra o veto de seu círculo social, criando valores na sua qualidade de vida e inclusão social. A OMS (2002) exemplifica que pessoas idosas que moram em áreas de risco ou com acentuadas barreiras físicas saem, provavelmente, com menor frequência e por isto, estarão mais susceptíveis ao isolamento, depressão, menor preparação física e aumento dos problemas de mobilidade.

Para se fornecer níveis inclusivos na sociedade e de fácil acessibilidade a todos, a Universidade do Estado da Carolina do Norte (2001) citada por Prado (2007, p. 646) apresenta setes princípios universais para o desenvolvimento de produtos. Os referidos são: desenho equitativo, flexibilidade do uso, uso simples e intuitivo, informação perceptível, tolerância com relação a erros, exigência de pouco esforço físico e tamanho/espço adequados ao alcance ou manipulação.

Em seus estudos, Kirvesoja (2000) chegou à conclusão de que *“diminuição do balanço, perda da coordenação, dificuldade na pega, redução do vigor, dificuldade na ação de flexão, rebaixamento e inabilidade do trabalho de precisão no uso das extremidades devem ser levados em consideração na concepção e mudanças de produtos para os idosos”*. Pinto *et al.* (2003) chegou a resultados semelhantes e concluiu que a maioria das dificuldades encontradas por idosos quando fazem uso de máquinas e equipamentos são causados pela falta dessas considerações no desenvolvimento do projeto.

Em Freitas *et al.* (2006, p. 1149) são apresentadas algumas recomendações para a composição de mobiliário doméstico abrangendo aspectos inerentes às mudanças biomecânica dos idosos. Para cadeiras, são orientados braços com 18 a 23 cm de altura, assento firme e com altura entre 40 a 44 cm ou então se enquadrarem em situações especiais de 45 a 50 cm que facilitam o levantar-se, o encosto deve suportar os ombros e se possível, permitir o apoio do pescoço, além de ser importante que sejam confeccionadas em material que forneça apoio ao ficar de pé. Os sofás devem ser firmes e preferencialmente de dois lugares, para que todos os usuários tenham ao menos um apoio de braço. Para mesas de refeição, tem-se a recomendação de 71 a 74 cm de altura, com cantos arredondados e estrutura firme para que sirva de apoio. As camas, quando possível, devem ter regulagem de altura e de cabeceira e devem ter cantos arredondados, se não devem estar altura dos joelhos. O colchão deve ser firme e o ângulo de abertura dos pés não pode exceder o limite do mesmo. Gabinetes e armários devem ser projetados de forma a permitir que o acesso a objetos e ao mobiliário esteja no limite entre a altura da cintura e altura dos olhos daquele que o utilizará. É citada ainda, a necessidade de se manterem áreas de passagens livres de móveis e utensílios.

Por Prado (2007, p. 648) é recomendado piso de superfície firme, regular, estável e antiderrapante, sendo evitados aqueles que apresentam desenhos que provoquem ilusão de óptica. Já Rebelatto e Morelli (2007) frisam a importância de colocação de barras de apoio com superfícies antideslizantes no banheiro, bem como a instalação de fitas antideslizantes no chão da área do duche ou banheira. É indicada por esses autores, ainda, a instalação de torneiras com tamanho adequado e superfície não escorregadia, bem como identificação das posições abertas e fechadas.

Para Pinto *et al.* (2000), as janelas e as portas têm que ser feitas com materiais que não permitam acidentes ao impacto com o corpo, e que não sejam pesados ou de difícil mobilidade a fim de evitar o uso de força excessiva e devem possuir, também, fechaduras de fácil manuseio e se possível, barras que sirvam como pega no movimento de fechar e abrir.

Já Kroemer (2006) ao argüir sobre a forma como devem ser feitos máquinas e equipamentos para quem apresenta visão, audição e tato envelhecidos sugere que sejam utilizados caracteres, informações e acionadores o mais amplos possíveis, bem como as cores utilizadas no design final dos produtos devem apresentar um contraste identificável a olho nu; deve dar-se preferência a recursos audiovisuais, de forma clara, para a comunicação com o usuário;

eliminação de ruídos e inserção de produtos com intensidade média de som; os puxadores para abertura de portas devem apresentar boa pega e terem superfície rígida; fogões, geladeiras e outros utensílios de utilidades domésticas devem ser enquadrados em alturas em que não sejam necessário flexões ou extensão da coluna lombar, além de apresentarem dispositivos de segurança para que acidentes sejam evitados.

Muitos dos bens de consumo produzidos na atualidade, como utensílios domésticos (liquidificadores, aspiradores de pó, vassouras e outros) ou de mesa (facas, garfos e outros), móveis (poltronas, armários e outros), assim como os bens informáticos têm apresentado as características citadas acima, e isso tem sido fruto do trabalho dos ergonomistas que se preocupam em manter a qualidade de vida dos usuários idosos. A aplicação destes conceitos transforma objetos, assim como leva a criação de novos utensílios, de forma a fazê-los ter boa utilização por todas as pessoas, sejam elas novas ou mais velhas, reduzindo o risco de acidentes.

São também de realçar os trabalhos realizados pela American Association of Retired Persons (2011), que cria e disponibiliza cadernos com orientações e modificações ergonômicas em ambientes onde se vêem idosos. Ainda sim, pode-se citar o exemplo da Top Cottage no Hyde Park em Nova Iorque, que foi um projeto de casa desenvolvido para acomodação do presidente Franklin Roosevelt na sua velhice, com a observação de critérios que envolviam a mobilidade e funcionalidade do mesmo. Na iniciativa privada, pode-se citar a empresa suíça Ergonodesign (2011) que oferece teoria e práticas em consultorias de design assistivo para produção de objetos de uso cotidiano, sendo alguns demonstrados a seguir:



Figura 2 – Exemplos de Produtos modificados com base em utilizadores finais idosos (reproduzido de Ergonodesign, 2011).

Parte II

Trabalho desenvolvido

Capítulo 5

METODOLOGIA

5.1 Caracterização da pesquisa

Uma pesquisa desenvolve-se frente à associação de conhecimentos disponíveis com a ação minuciosa de métodos, técnicas e outros recursos científicos. Entretanto, só se tem um desenvolvimento satisfatório da mesma quando esta ocorre em inúmeras etapas, desde a correta formulação do problema, finalizando com apresentação dos resultados obtidos.

As pesquisas são classificadas e distribuídas em três grandes grupos: descritivas, explicativas e exploratórias. Nesse caso, apresenta-se um estudo exploratório que, conforme Seltiz *et al.* (1967, p. 63):

“Têm o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, tendo em vista torna-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm o objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem: levantamento bibliográfico e/ou documental; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e análise de exemplos que estimulem a compreensão”.

Em linhas gerais, as pesquisas com esse caráter visam desvendar o que está acontecendo, de forma a questionar o que já está escrito, buscando um aperfeiçoamento de idéias através de uma nova óptica.

5.2 Área da pesquisa

Cabedelo é um município que está situado na região norte da grande João Pessoa, capital da Paraíba – Brasil. Teve sua fundação em 12 de Dezembro de 1956. Possui uma população absoluta de 54 556 habitantes (IBGE, 2007). Possui uma área de 31, 42 km² e suas coordenadas geográficas são 6°58'21" S de latitude e 34°50'18" W de longitude. (PREFEITURA MUNICIPAL DE CABEDELLO – PB, 2011).

No mapa das figuras 3 e 4, encontram-se esquematizados a localização gráfica da área de pesquisa.



Figura 3 – Localização de Cabedelo no Mapa Mundi e no Brasil (extraído de GeoHack, 2011).

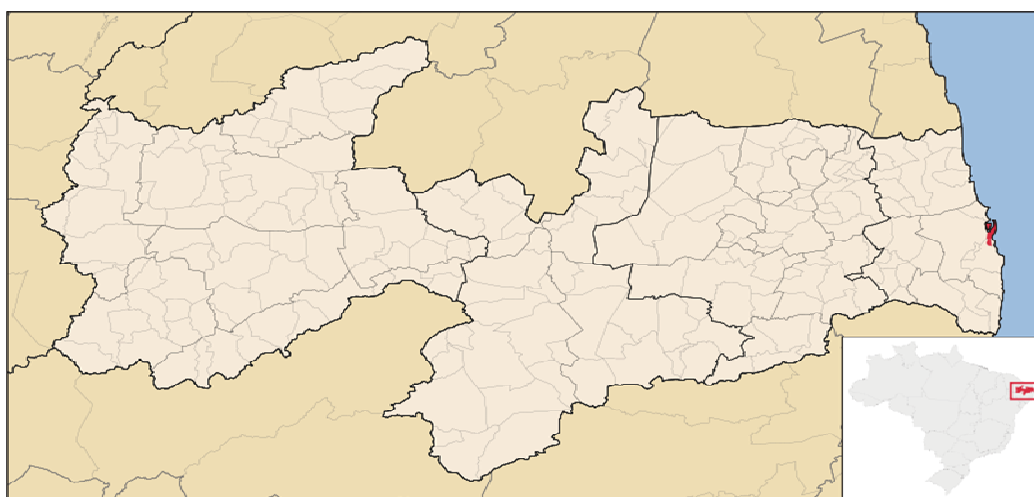


Figura 4 – Localização de Cabedelo no estado da Paraíba (extraído de Google Maps, 2011).

5.3 Universo e Amostra

O universo da pesquisa compreendeu 103 idosos usuários e/ou participantes das ações dos sistemas de saúde, ação social e previdenciário da Prefeitura Municipal de Cabedelo. Sendo que a seleção da amostra foi realizada através dos critérios de exclusão, na qual um elemento não pode concluir sua participação, dois participantes apresentavam diagnóstico clínico de doença neuro-degenerativa e cinco deles estavam muito aquém da faixa etária do que é rotineiramente classificado como idoso. Com isso, restou como amostra 96 indivíduos de 58 a 89 anos, com média de idade de aproximadamente 67 anos.

5.4 Instrumento para a recolha dos dados

Para a realização do estudo, utilizou-se um formulário de entrevista, onde constavam itens que deveriam ser abordados para avaliação dos aspectos ergonómicos no ambiente no qual a população em estudo está inserida.

Sobre esta técnica, Gil (2007) decorre que é composta por um determinado número de questões que são apresentadas oralmente às pessoas que compõem a amostra, tendo o objetivo de conhecer suas opiniões, crenças, interesses, experiências, situações vivenciadas e etc.

A escolha deste método deveu-se ao fato de ser facilmente empregue, e aplicável a qualquer pessoa, seja alfabetizado ou não. Deve ainda ressaltar-se que a aplicação do referido instrumento foi executada pelo pesquisador com a finalidade de orientar e poder esclarecer os sujeitos pesquisados. Sobre isso, Gil (1999, p. 116) refere que *“a entrevista é uma forma de diálogo, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação; é uma forma de interação social”*.

Ao se elaborar este formulário de entrevista, pretendia-se investigar as seguintes hipóteses:

- O modo como os utensílios são fabricados ou se apresentam dificultam o uso por utilizadores idosos em seus domicílios?
- O tempo em que o individuo reside no referido domicílio interfere na boa ou má utilização dos utensílios domésticos?
- O avanço da idade e suas conseqüências no individuo têm interferência significativa na utilização de utensílios domésticos?
- O fato de apresentar alguma doença crônica, junto com seus referidos sinais e sintomas, influencia na atividade doméstica?
- Possuir hábitos de vida ativa fornecem algum apoio na utilização destes utensílios?

5.5 Procedimentos para recolha dos dados

Inicialmente foi elaborado um Plano de Trabalho que foi enviado à Comissão Directiva do Mestrado em Engenharia Humana, de forma a validá-lo e aprovar o mesmo pela Universidade do Minho.

A pesquisa teve como alicerce uma profunda análise da literatura sobre aspectos que envolviam o processo fisiológico de envelhecimento e as complicações e/ou dificuldades apresentadas dentro do ambiente doméstico por aqueles que a vivenciam. Esta tarefa deu origem aos capítulos referentes a fundamentação teórica deste trabalho.

A partir da situação social e das mudanças fisiológicas sofridas pelo indivíduo que envelhece encontrada na análise anteriormente descrita, foi elaborado um Formulário de Entrevista Inicial (Anexo A) que veio fazer parte de uma pesquisa teste ou piloto, onde foram abordados aspectos relacionados com o perfil e hábitos cotidianos da amostra, questões sobre o conhecimento prévio de riscos ergonômicos e da ocorrência de acidentes e por fim, aspectos relacionados a dificuldades apresentadas pelos mesmos, diante do quadro de envelhecimento, ao realizar atividades com utensílios presentes nos vários setores de seu ambiente domiciliar.

Nessa fase, foi planejada ainda, uma palestra informativa sobre a temática e a importância do estudo, com a utilização de recursos visuais, que foi efetuada junto a uma amostra de 10 idosos, enquadrados na faixa etária de 59 a 78 anos, de ambos os sexos e escolhidos de forma aleatória. Os mesmos, após a presença na palestra informativa, foram convidados a participar do estudo e tendo a aceitação de todos, foi realizada a entrevista roteirizada no Guia Inicial. Essas entrevistas foram realizadas no período de 15 de Fevereiro de 2011 a 05 de Março de 2011 com idosos moradores do bairro de Intermare em Cabedelo, estado da Paraíba, no Brasil.

É interessante descrever que com a prática obtida e os resultados freqüentemente encontrados na pesquisa teste, um novo Formulário de Entrevistas (Anexo B) foi elaborado, onde as questões que envolviam o perfil e os hábitos dos indivíduos, bem como seu conhecimento de riscos ergonômicos e a ocorrência de acidentes não sofreram modificações, ao passo que a seção que abordava as complicações ergonômicas apresentadas nos utensílios e no ambiente doméstico, na sua utilização, foi modificada como forma a tornar a entrevista mais ágil e precisa. O recurso da palestra informativa que foi realizado antes da aplicação do Formulário de Entrevista Inicial, também foi utilizado nos diferentes grupos de indivíduos que compunham a amostra definitiva do estudo.

Para obter a autorização para realizar a pesquisa junto dos idosos, foi necessário o contato com a Secretaria Municipal de Saúde, assim como a Secretaria Municipal de Ação Social, onde foi apresentado o Plano de Trabalho, tendo resultado numa resposta positiva por parte daquelas

secretarias para a realização da pesquisa no município. As entrevistas foram realizadas com idosos participantes dos grupos de ação dos Postos de Saúde da Família dos bairros de Ponta de Mato, Palmeira, Siqueira Campos e Camalau, assim como no Instituto de Previdência dos Servidores Municipais de Cabedelo (IPSEMC), no período de 16 de Maio de 2011 a 09 de Junho de 2011, tendo alguns se reunido pela manhã e outros no período da tarde.

Por fim, é necessário destacar que a população estudada não foi obrigada a participar do estudo, tendo demonstrando a sua livre vontade ao serem abordados, além do que todos os procedimentos da pesquisa foram informados no primeiro contato e com maior detalhe na Palestra Informativa, bem como frisar que antes da aplicação dos referidos instrumentos, cada sujeito pesquisado assinaria um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo C), que assegurava a livre participação do pesquisado, sem que haja qualquer tipo de dano ou prejuízo para este.

As etapas de trabalho junto à amostra são demonstradas nas figuras 5 e 6



Figura 5 – Etapas de Trabalho: Palestra Informativa.



Figura 6 – Etapas de Trabalho: Aplicação de Formulário de Entrevista.

Por fim, de forma a cumprir a caracterização da pesquisa um levantamento dos dados encontrados na entrevista foi realizado e os mesmo formaram os resultados apresentados a seguir.

5.6 Análise dos dados

Após o registro e recolha dos dados, todas as informações obtidas com as entrevistas foram transferidas para folhas de cálculo em MS Excel e para o programa estatístico *Statistical Package for the Social Science* (SPSS, version 15.0). Para a análise dos dados, estes foram distribuídos em gráficos e tabelas que serão apresentados no capítulo referente a resultados. Para a comparação entre os grupos foi utilizado o teste Qui-quadrado, onde o nível de significância considerado em todo o estudo foi de 5%.

Parte III

Resultados

Capítulo 6

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1 Caracterização da Amostra

A amostra considerada neste estudo é composta por indivíduos com idade acima de 58 anos, que ao longo do texto são denominados por idosos, usuários de ações educativas ou sociais na cidade de Cabedelo (PB) no Brasil. Foram entrevistados 96 idosos, de ambos os sexos e com idade variando de 58 a 89 anos, que participaram de forma voluntária neste estudo.

A figura 7 evidencia a distribuição da amostra quanto à faixa etária encontrada, sendo importante destacar que a idade média é de 67 anos:

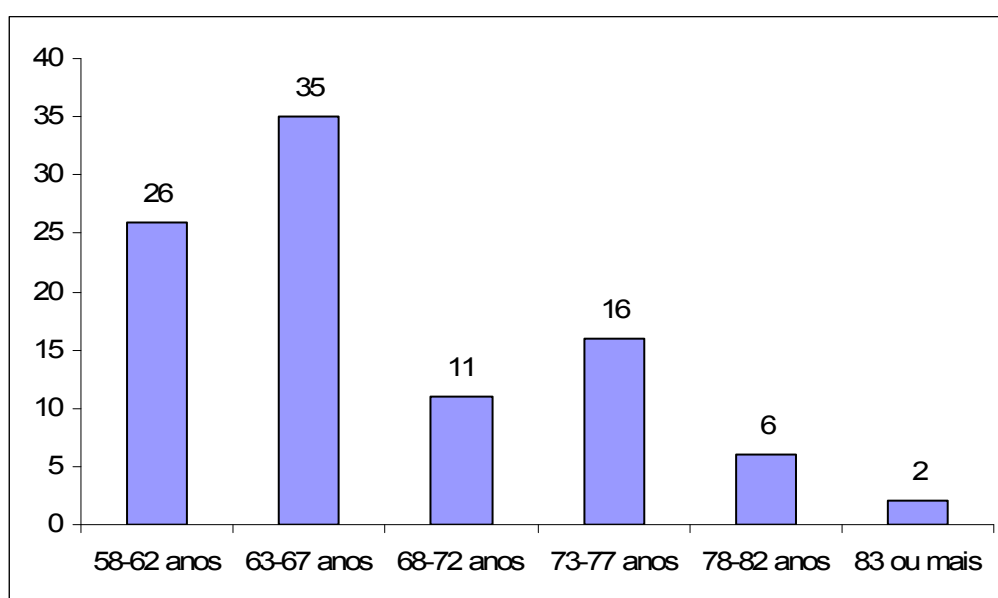


Figura 7 – Distribuição da Amostra quanto à faixa etária.

A maior parte dos entrevistados encontra-se na faixa etária dos 63 aos 67 anos, perfazendo um total de 37%, seguidos daqueles que se encontram na faixa dos 58 aos 62 anos (com 27%) e 73 aos 77 anos (com 17%). Valores aproximados de faixa etária foram apresentados por Müller (2008) que encontrou que numa amostra de estudo levado a cabo em Florianópolis (SC), na região sul do Brasil, maior parte de idosos entre os 60 e os 64 anos, de forma idêntica aos encontrados por Rosa *et al.* (2003) em São Paulo (SP). Já em Portugal, os números encontrados por Costa (2008) mostraram que em Braga, na região do Minho, a maior parte dos idosos encontra-se na faixa etária dos 66 aos 70 anos.

No que se refere ao sexo da população entrevistada, tem-se na figura 8 a distribuição destes entre os dois gêneros.

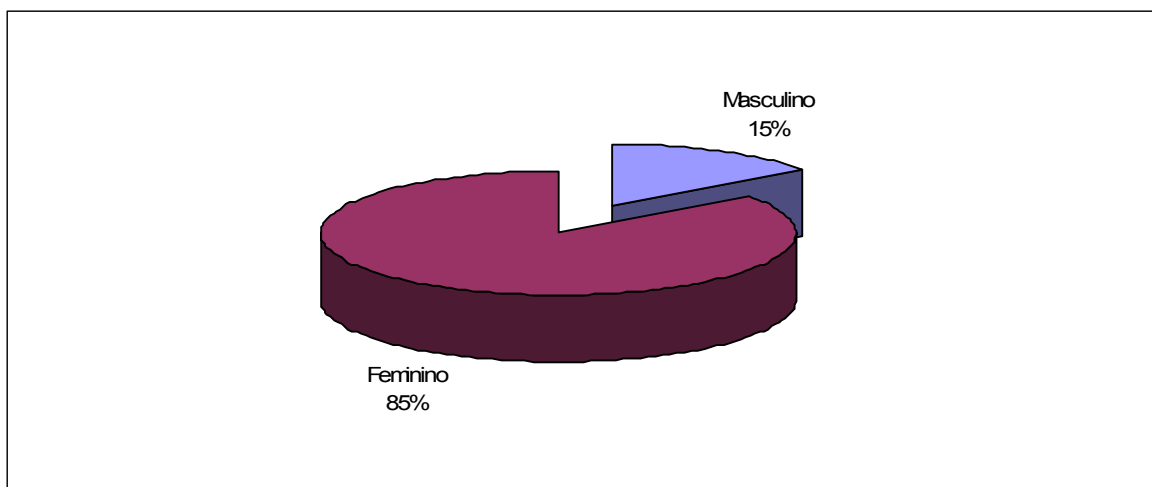


Figura 8 – Gráfico de Distribuição Aproximada da Amostra quanto ao gênero.

A grande maioria da população estudada (85,4%) é composta por idosas, numa proporção maior que os homens (14,6%). Este dado complementa a teoria de Santos *et al.* (2002), ao afirmar que em pesquisas envolvendo grupos idosos, “*a participação masculina nunca ultrapassa os 20 pontos percentuais*”. Ainda assim, vêm a corroborar os estudos de Areosa e Ohlweiler (2000) em grupos de terceira idade de Santa Cruz do Sul (RS) e, segundo Coelho Filho e Ramos (1999), essa discrepância é fruto da maior longevidade das mulheres em relação aos homens, fenômeno que é relacionado com a menor exposição a determinados fatores de risco, como os do trabalho, menor prevalência de tabagismo e uso de álcool além de diferenças quanto à atitude em relação a doenças e incapacidades. Ainda sobre esta visão, Schoueri Júnior *et al.* (1994), afirmam que as mulheres têm maior atenção à saúde, procurando assistência médica precocemente em relação aos homens.

Ao serem questionados sobre o grau de escolaridade, os idosos afirmaram ter o nível básico de ensino (68,8%), seguidos daqueles que não freqüentaram a escola (12,5%). Os que responderam ter nível secundário e nível superior de formação perfizeram os mesmos percentuais (9,4% cada um). A tabela 1 descreve a distribuição na amostra deste estudo quanto ao aspecto relacionado acima. O que é exposto nesta tabela se assemelha aos resultados apresentados por Costa (2008), num estudo com idosas portuguesas encontrou que a maioria dela apresentava o 1º ciclo como grau de instrução, seguido daquelas que não foram alfabetizadas, e sobre isso, a mesma apresenta a explicação de que o baixo nível de instrução dos idosos deve-se ao fato de

que em décadas anteriores poucas eram as pessoas que estudavam principalmente as mulheres.

Tabela 1 – Distribuição da Frequência quanto ao grau de escolaridade

Grau de Escolaridade	Frequência	Percentuais (%)
Nenhum	12	12,5
Básico	66	68,8
Secundário	9	9,4
Superior	9	9,4
Total	96	100,0

Um estudo anterior realizado por Ramos *et al.* (1993) encontrou que a maioria dos idosos em São Paulo encontrava-se na classe dos analfabetos (35%), sendo acompanhados por aqueles que apresentavam o término do ensino básico (26%).

O gráfico da figura 9 indica a presença de doenças crônicas - as mais comumente encontradas na literatura (OMS, 2002; Freitas et al, 2006; Papaléo Netto, 2008) como freqüentes nos que vivenciam a velhice - na população estudada. Dentre tantas, as mais citadas foram as Doenças relacionadas ao Sistema Osteo-Articular (como Artrite, Artrose, Osteófitos, Cifose e Hérnia de Disco) que somaram quase 70% da amostra. Observa-se também altos percentuais na hipertensão arterial, com um total de aproximadamente 65%. O percentual de indivíduos que declararam ter algum tipo de problema relacionado com a visão (Catarata, Glaucoma e Astigmatismo) foi de 31% aproximadamente. Todas as doenças bem como a sua freqüência foram distribuídas na figura 9.

Esse quadro epidemiológico entre idosos é muito semelhante ao demonstrado por Feliciano, Moraes e Freitas (2004), onde as doenças mais comumente citadas por idosos de São Carlos (SP), no Brasil, foram os problemas da coluna e a hipertensão arterial, com um percentual de 61% cada uma, seguidos de cardiopatias, com 35% e catarata, com um total de 27%. Ainda sobre morbididades, deve-se considerar o número de idosos que citaram a depressão, perfazendo 17,7% do total, confirmando a teoria de Kaplan *et al.* (1997) que garante que, em média, 15% dos idosos de qualquer comunidade brasileira apresentam a referida patologia. Costa (2008)

apresenta, também, as doenças das articulações como maiores queixas em Portugal. A hipertensão e as doenças articulares também são citadas com grande frequência entre os idosos da Índia, conforme Joshi, Kumar e Avasthi (2003).

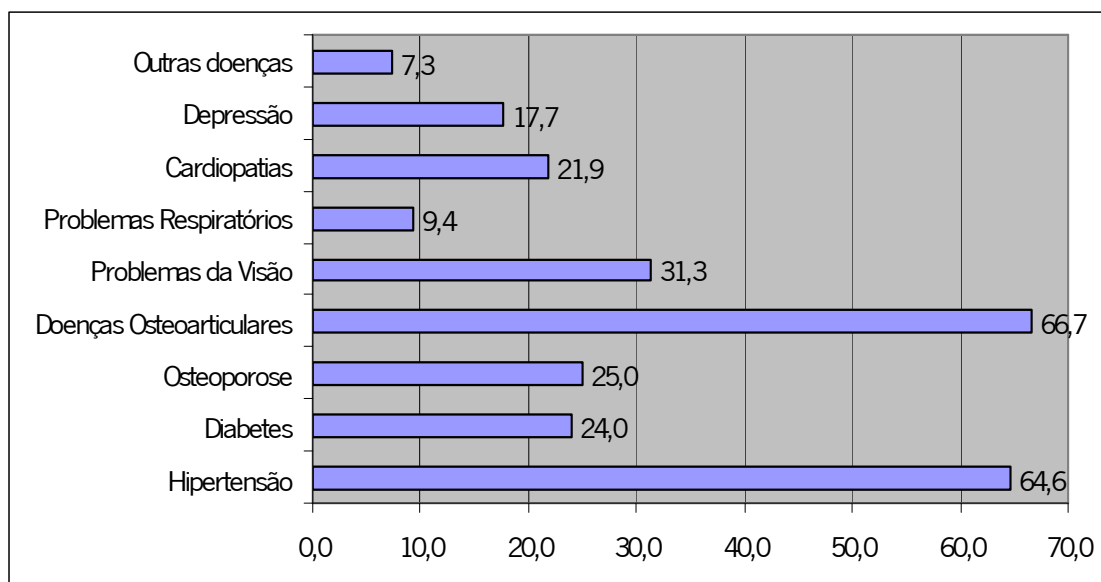


Figura 9 – Distribuição da Amostra quanto à presença de doenças crônicas.

Sobre o uso de medicamentos, 80% dos participantes afirmaram fazer uso de ao menos um fármaco por dia. Dentre os mais referidos estão os antihipertensivos (sozinho ou em associação com algum outro fármaco, como o diurético, por exemplo), os antidiabéticos e fármacos ansiolíticos. Também se deve destacar que um percentual de 11,5 % dos indagados não se lembraram do nome e/ou da ação dos fármacos que consumiam. Esse fato é explicado por McIntyre e Atwal (2007) quando afirmam que com as mudanças sofridas no sistema nervoso com o passar dos anos, são perceptíveis quadros de esquecimento de coisas cotidianas como o nome dos remédios, assim como a administração correta dos mesmos. Um número muito aproximado foi trazido por Garrido e Menezes (2002), onde 75% dos idosos, em valores médios, consomem algum tipo de medicamento diariamente. Sendo, no caso exposto, o antihipertensivo o de maior frequência.

Quando indagados sobre o hábito de prática regular de atividade física, uma considerável parcela dos entrevistados (com valores acima de 81% da amostra) afirmou tê-lo. Esse fator é tido como muito positivo, diante do que é exposto pela OMS (2002), quando se fala em obter uma boa qualidade de vida e longevidade através de práticas de vida saudável e ativa. Entretanto, os dados apresentados por Feliciano, Moraes e Freitas (2004) apresentam certa discordância ao

argüir que na cidade de São Carlos (SP), 82,6% da população idosa estudada não pratica nenhum tipo de exercícios físicos em sua rotina diária. Porém, achados semelhantes foram publicados por Pennathur, Sivasubramanian e Contreras (2003), que ao estudar a população idosa mexicana evidenciou 100% de sua amostra como participantes de alguma atividade nos centros de vivência de idosos. Sobre essas ações por parte dos idosos, Matsudo *et al.* (2000) acredita que o exercício físico é incluído como aliado quando se pensa em “prevenir” ou minimizar os efeitos do envelhecimento na saúde e na vida de quem o vivencia.

Dentre os praticantes regulares de atividades físicas, ao serem indagados sobre a modalidade a que se dedicavam, um expressivo número (71,9%) disse fazer ginástica com frequência, esses dados são acompanhados por hidroginástica (25%), dança (9,4%) e caminhada (7,3%). Araújo *et al.* (2008) relatou também que os idosos por ele pesquisados possuem como práticas mais frequentes a caminhada, dança e atividades nas aulas de educação física. Os benefícios advindos da ginástica foram apresentados por Tessierab *et al.* (2000), ao relatar mudanças percebidas em taxas metabólicas, bem como a melhoria da qualidade de vida, de idosos participantes de um programa de atividade física. Já Alves et al. (2004) sugere a hidroginástica como um recurso para aumento de desempenho físico e funcional em idosos.

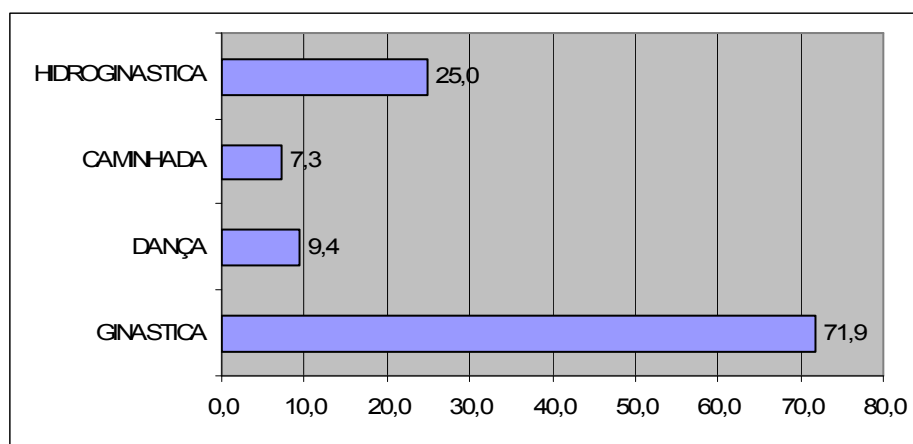


Figura 10 – Distribuição das atividades físicas realizadas pela população

Ainda sobre os exercícios costumeiramente praticados pelos idosos que participaram deste estudo, é interessante relatar que muitas das atividades são praticadas em associação com outro tipo de atividade citada no trabalho.

Sendo que a familiaridade com a actual residência pode ser um fator de análise importante, a figura 11 ilustra a distribuição da amostra quanto ao tempo em que está na residência atual:

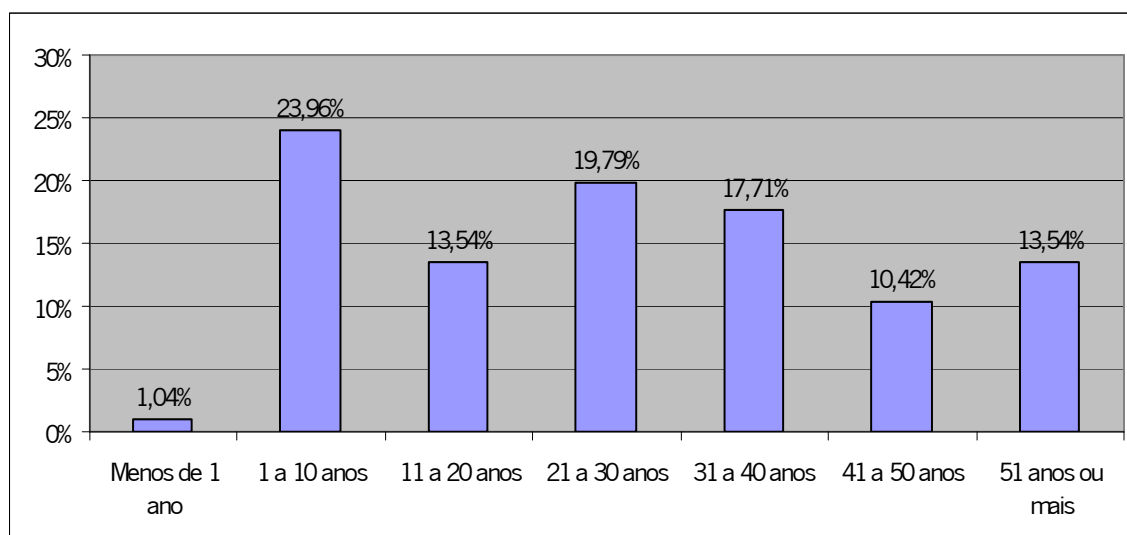


Figura 11 – Distribuição da Amostra quanto ao tempo em que está na residência atual.

Nesta pesquisa foi encontrada uma distribuição regular do tempo de residência do idoso no mesmo espaço físico atual, conforme o exposto na figura 12. Denota-se, porém, que a maior parte dos envolvidos encontra-se residindo entre 1 a 10 anos em sua residência atual. O mesmo foi observado por Coelho Filho e Ramos (1999). No campo internacional, Evci *et al.* (2006) encontraram um significativo grupo (90%) de idosos que vivia em suas casas até no máximo 10 anos. Em questões envolvendo o tempo de residência, Moragas (1991) afirma que com a chegada da velhice, os indivíduos procuram evitar constantes mudanças de espaço físico, já que inúmeros fatores sociais e econômicos, como a familiarização com a estrutura do prédio e a vizinhança, além de relações afetivas com a história construída naquele espaço, estão envolvidos. Por causa disso, a grande maioria dos idosos tendem a morar na mesma casa durante muitos anos, até que venha a falecer ou, conforme Pedrazzi *et al.* (2010), tenham a necessidade de maiores cuidados, a presença de problemas financeiros e problemas relacionados aos cônjuges.

Conforme visto na tabela 2 a grande maioria dos indivíduos da amostra tem em sua habitação a presença de algum familiar, sendo assim distribuído, cônjuge (26,8%), filhos (37,6%), netos (17,4%), sozinha (7,4%) e genro/nora ou outros parentes (com 4,7% cada um). Os dados apresentados na tabela, sugerem uma situação típica no estado da Paraíba, conforme outros estudos, pois Santos *et al.* (2002) encontrou que 55,5% dos idosos investigados convivem com outros familiares em seu domicílio e apenas 27,3% vivem com seus cônjuges. Na pesquisa citada, que foi realizada em bairros de João Pessoa, ainda foram encontrados números

alarmantes para aqueles que vivem sozinhos, perfazendo 15%, semelhante a média nacional que segundo Garrido e Menezes (2002) é de 14% de idosos que vivem sozinhos.

Tabela 2 - Distribuição da Frequência quanto ao convívio familiar

Grau de Parentesco	Frequência	Percentual (%)
Cônjuge	42	26,8
Filhos	56	37,6
Netos	26	17,4
Genro/Nora	7	4,7
Sozinha	11	7,4
Outros parentes	7	4,7
Total	149	100

Valores muito aproximados foram encontrados noutras regiões do Brasil, como em São Paulo (Ramos, 1993, Feliciano, Moraes e Freitas, 2004), Santa Catarina (Fiedler e Peres, 2008) e no Ceará (Coelho Filho e Ramos, 1999).

Puga *et al.* (2007) ressalta que em países do continente americano, o percentual de idosos que vivem sozinhos é menor que os dos países da Europa, o mesmo exemplifica que na Costa Rica, menos de 10% dos idosos vivem sozinhos, comparados com 33% dos britânicos e 23% dos espanhóis que se encontra em mesma situação. Sobre o impacto do número de pessoas que convivem com o idoso, Sousa *et al.* (2010) encontrou a associação entre a possível presença de depressão consoante ao número de pessoas na habitação do idoso português. Segundo o qual, quanto menor for o núcleo familiar, maior a probabilidade de existir depressão entre o idoso.

O suporte familiar para com o idoso, com ações que auxiliam o mesmo em seus afazeres diários são práticas comuns no ambiente em que existe a presença de alguém com mais de 60 anos, tanto que Feliciano, Moraes e Freitas (2004) concluíram que um pouco mais de 90% de sua amostra tinha o auxílio de algum familiar com quem convivia, tal como se verificou também com Pedrazzi *et al.* (2010). A tabela 3 exemplifica como a amostra da pesquisa se distribui quanto ao fato de contar com a ajuda das pessoas com quem convivem.

Tabela 3 - Distribuição da Frequência quanto ao apoio das pessoas com quem reside

Recebe Auxílio?	Frequência	Percentual (%)
Sim	71	74
Não	25	26
Total	96	100

A questão da ajuda por parte dos familiares é de extrema importância, já que segundo a OMS (2002), “*o idoso não envelhece sozinho, pois as mudanças sofridas pelo mesmo causam mudanças severas na rotina de qualquer domicílio*”. Ainda assim, conforme Ramos (2002), a falta desse apoio numa fase de vida cercada de complicações gera inúmeras adversidades como doenças físicas ou psicológicas, baixa auto-estima, ocorrência de acidentes e até a morte no idoso. E estes dados corroboram a idéia de Pedrazzi *et al.* (2010) de que as famílias se caracterizam como “*cuidadosa e protetora de seus idosos*”.

6.2. Conhecimento dos riscos no ambiente doméstico e presença de acidentes.

Ao serem questionados sobre quais as situações em sua residência que forneciam alguma espécie de risco, a maioria respondeu positivamente (77%) e a distribuição das frequências quanto as situações perigosas mais citadas estão distribuídas na tabela 4.

Nesta seção, foram em maioria os que citaram a presença de móveis e ou utensílios com acesso em locais fora de seu alcance funcional, sendo necessário a utilização de escadas, plataformas ou ainda “esticar o corpo” para alcançá-los. Esse percentual foi de 40,6%. Sobre esse risco ergonômico, Freitas *et al.* (2006, p. 1145) citam que dificuldades podem ser encontradas quando os idosos se veem na presença de estantes, prateleiras ou armários que se situem acima ou abaixo em relação ao seu alcance funcional, já que as alterações no sistema músculo – esquelético leva a uma diminuição da amplitude dos movimentos, fazendo com os movimentos requisitados para elevação de membros e/ou flexão da coluna sejam mais difíceis. Ainda sobre esta questão, Rebelato e Morelli (2007, p. 180), a incidência de casos como este, diante da falta de equilíbrio ou preparo físico, podem levar a ocorrência de quedas.

Tabela 4 – Distribuição de Frequência quanto a presença de riscos no domicílio.

Risco Ergonômico	Frequência		Percentual (%)	
	Sim	Não	Sim	Não
Piso escorregadio	34	62	35,4	64,6
Presença de tapetes	15	85	15,6	84,4
Móveis com pontas	19	77	19,8	80,2
Móveis mal posicionados	06	90	6,3	93,8
Escada e/ou degraus	20	76	20,8	79,2
Pouca iluminação	06	90	6,3	93,8
Utensílios de difícil manipulação / pesados	20	76	20,8	79,2
Móveis em locais altos / baixos	39	57	40,6	59,4

O fato do piso não apresentar material antiderrapante em sua composição ou estrutura foi o próximo risco em frequência decrescente, sendo citado em 35,4% dos casos que evidenciaram riscos em sua casa. Machado *et al.* (2009) encontrou uma frequência maior em seus estudos, sendo apontado em 90% dos casos que citaram riscos no ambiente doméstico. Os percentuais também foram elevados no estudo de Marin *et al.* (2004). A literatura recomenda o piso com superfície antiderrapante em todas as obras consultadas (Pinto *et al.*, 2000; Néri, 2005; Freitas *et al.*, 2006; Rebelato e Morelli, 2007; Papaléo Neto, 2008), já que as diminuições da sensibilidade tátil, da força muscular e a presença de desequilíbrios podem levar às quedas ou “escorregões” durante a deambulação, fazendo com que a utilização deste recurso seja fundamental para evitar acidentes, possibilitar a caminhada com o máximo de conforto e segurança.

A presença de utensílios de difícil manipulação (com pegadas difíceis, por exemplo) ou pesados em demasia tiveram valores semelhantes à presença de escada ou degraus em citações entre a amostra (20,8%). Não foram encontrados dados referentes a riscos associados ao uso de utensílios pesados por populações idosas. Entretanto, Néri (2005, p. 46) recomenda que para o bom exercício das ações atribuídas ao idoso em qualquer ambiente, “a manipulação de cargas deve ser realizada com peso apropriado, com suporte para mãos e braços”, já que segundo

Freitas et al. (2006, p. 1146) “*acidentes podem acontecer quando da manipulação de utensílios ou objetos muito pesados por populações idosas*”. Já a presença de escada e degraus foi citada como risco pelo mesmo percentual de idosos nos estudos de Lopes *et al.* (2007). Sendo apresentado em níveis menores no estudo de Marin *et al.* (2004), onde apenas 3,9% dos idosos citaram a escada como fonte de acidentes em casa e nas pesquisas de Evci *et al.* (2006), 10% dos referidos disseram ter perigo associado à escada de sua casa. Acerca deste caso, Freitas *et al.* (2006, p. 1150) citam que a presença de escadas e/ou degraus pode ser considerada um dos maiores causadores de acidentes entre idosos, devido a fatores como a necessidade do controle de equilíbrio e força na realização do movimento de descida ou subida dessas estruturas. Os mesmos autores chamam atenção para a altura dos degraus. Todos estes motivos que levam a literatura especializada a sugerir a substituição destes recursos por rampas.

Em seqüência aparecem a presença de móveis com pontas (19,8%), que não foi encontrado como risco relatado em nenhum outro estudo, mas Rebelato e Morelli (2007, p. 183) recomenda para a eliminação das “quinas vivas” como forma a evitar o impacto de pessoas contra estas estruturas, causando lesões ou ferimentos. Logo após, cita-se a presença de tapetes como risco para acidentes na residência, com um valor de 15,6%. Esse risco foi mencionado por 30% dos entrevistados por Machado et al. (2009), por 60% dos idosos do estudo de Lopes *et al.* (2007) e por 49% nos relatos de Marin *et al.* (2004). Sobre o tema, Papaléo Netto (2008, p. 650) afirma que os idosos possuem maior dificuldade em caminhar em ambientes que não possuam superfície firme, motivo este que faz com Freitas et al. (2006, p. 1145) venha a sugerir a remoção dos mesmos em qualquer ambiente do domicílio em que vivem idosos.

Poucos idosos e em mesma proporção (6,3%) consideram móveis mal posicionados e pouca iluminação como situações que envolvem riscos para os mesmos, sendo que esses riscos apresentaram valores mais elevados de freqüências em estudos semelhantes, considerando que 49% julgaram ser móveis mal posicionados como risco em Lopes *et al.* (2007) e os 62,5% que referiram ambientes mal iluminados como situação de risco em Machado *et al.* (2009). Sobre a disposição de móveis num ambiente doméstico em que idosos estão presentes, segundo Freitas et al. (2006, p. 1149), “*as áreas de passagem devem ficar livres de móveis e acompanhar o desenho do aposento*”, tornando-se um espaço amplo. Sobre a iluminação, Pinto et al (2000),

sugere valores diferenciados de acordo com as áreas no que se refere à intensidade de luz em habitações de idosos.

Ao serem questionados sobre a realização de modificações em sua residência objetivando a diminuição ou eliminação de acidentes, os indivíduos se distribuíram conforme a figura 12. Sobre este mesmo questionamento, nos estudos da AARP (2000) foi encontrado que 41% das pessoas com mais de 45 anos fizeram alguma modificação em seu domicílio pensando numa velhice sem acidentes e/ou presença de riscos.

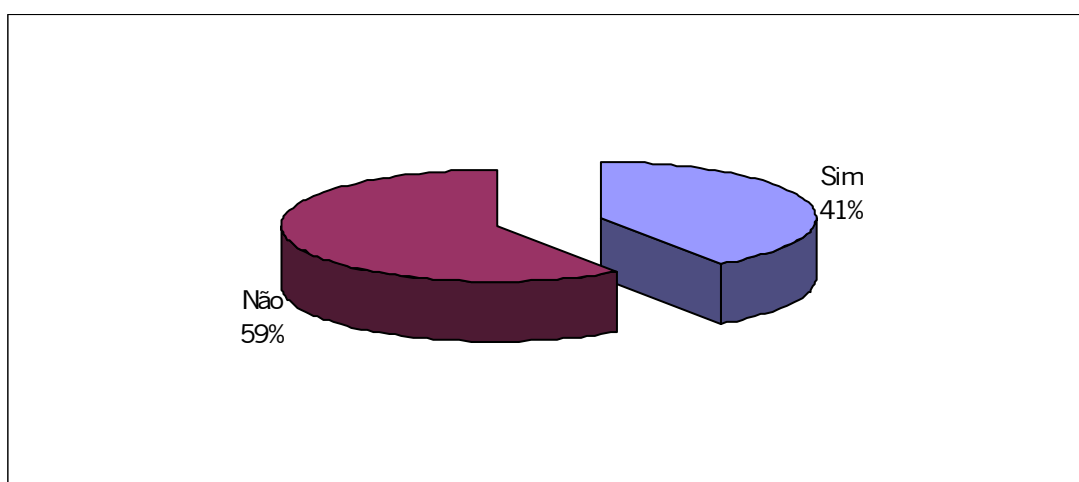


Figura 12 – Distribuição de Frequência quanto a modificações na residência para evitar acidentes.

Em caso de resposta afirmativa na questão anterior, os entrevistados foram solicitados a relatar qual(uais) a(s) mudança (s) que havia (m) tinha sido realizada (s) com o intuito de que acidentes fossem evitados em sua casa. As modificações enumeradas encontram-se no gráfico da figura 13:

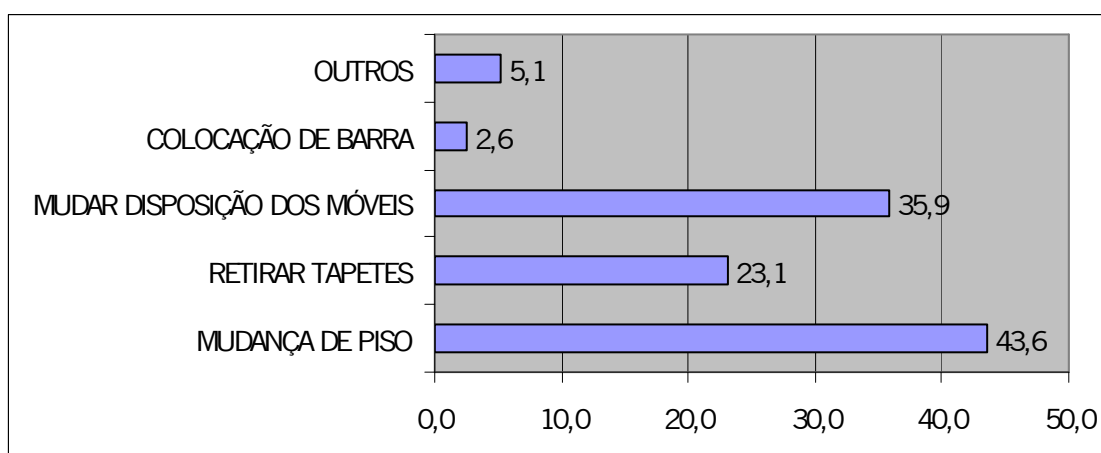


Figura 13 –Distribuição de freqüência quanto ao tipo de modificações na residência para evitar acidentes.

É interessante destacar que as modificações realizadas pelos idosos no ambiente seguem as orientações da literatura especializada, conforme explanado no enquadramento teórico e em linhas gerais em alguns tópicos acima referidos.

Na seção em que se lê “outros” estão incluídas as ações que tiveram apenas uma citação, como eliminação de escada e degraus, diminuição dos cômodos e a mudança de móveis para zona funcional de alcance. Os estudos de Evci *et al.*(2006) encontraram medidas de segurança semelhantes, com percentuais diferenciados, no domicílio de idosos na Turquia. No referido estudo, foram relatados percentuais referente à colocação de barra na parede (11,8%) e eliminação de escada ou degraus por 95% da população estudada. Já em AARP (2000) viu-se que 10% das pessoas acima dos 45 anos, eliminaram a presença de degraus em suas residências, tornando o acesso a todas os cômodos mais fáceis e sem barreiras físicas.

Apesar disso, no actual estudo, não foi encontrada nenhuma associação entre a variável que expunha o grau de conhecimento dos riscos no ambiente doméstico com a variável que exhibe as modificações nos lares dos idosos, quando aplicado o teste de Qui-quadrado ($p=0,13$), ao nível de significância de 5%. Entretanto, considerando o mesmo nível de significância de 5%, foi encontrada uma associação de variância ($p=0,01$) ao teste de Qui-quadrado entre as frequências de realização de mudanças no ambiente doméstico para evitar acidentes com as modificações relatadas pelos idosos, onde verificou-se que os percentuais de acidentes são menores entre os que citaram ter realizado uma ou mais modificações no ambiente domiciliar por forma a evitar acidentes.

Na tabela 5, apresentam-se os dados referentes a ocorrência de algum tipo de acidente ou quase acidente nas últimas semanas na residência.

Tabela 5 - Distribuição de Frequência quanto a ocorrência de acidentes ou quase acidente em casa nas últimas semanas.

Sofreu algum acidente ou quase acidente dentro de casa recentemente?	Frequência	Percentual (%)
Sim	22	22,9
Não	74	77,1

Ao serem realizados testes estatísticos para verificar associações significativas entre a ocorrência de acidentes no domicílio e outras variáveis, nenhum dos resultados mostrou ser estatisticamente significativo, como por exemplo, os acidentes com as faixas etária ($p=0,24$).

No mesmo nível de significância, não foi encontrada associação entre acidentes e o sexo da amostra ($p=0,1$). Também não houve associação com a escolaridade apresentada pela amostra ($p=0,3$), o uso de medicação ($p=0,1$), nem com a prática regular de exercícios físicos ($p=0,1$), a quantidade de pessoas com quem reside ($p=0,4$) e o apoio das pessoas com quem residem ($p=0,2$).

Estudos semelhantes buscaram relações entre as mesmas variáveis. Carvalho e Coutinho (2002) também não encontraram nenhuma relação entre a presença de quedas e o sexo, a idade, a escolaridade e o fato de trabalhar ou não.

Evcí *et al.* (2006) não encontrou relações entre a ocorrência de acidentes envolvendo idosos em casa com o fato de realizarem exercícios, assim como não houve relação entre os acidentes e o gênero, a escolaridade e o uso contínuo de medicamentos.

Ao passo disto, em suas pesquisas, Peracini e Ramos (2002) encontraram uma relação significativa entre o gênero, pois foi percebido que as mulheres têm maior tendência a cair que homens.

Joshi, Kumar e Avasthi (2003), Moreira *et al.* (2007) e Marin *et al.* (2010) dizem que há uma probabilidade maior na ocorrência de quedas quando relacionada diretamente com a presença de doenças e/ou seus sintomas. Entretanto, também não foram encontradas relações com significância entre acidentes e a presença de doenças citadas neste estudo.

Tinneti (2003) também relacionou a presença de quedas com a quantidade de remédios consumidos por dia entre idosos, o mesmo refere que devem existir medidas urgentes focadas na prevenção de acidentes em ambiente doméstico envolvendo idosos.

Toda a distribuição da amostra quanto as relações entre a ocorrência de acidentes no ambiente domiciliar com as variáveis que abrangiam o perfil da amostra, as relações sociais e o estilo de vida, encontram-se representados na tabela 6.

Tabela 6 – Relações entre a presença de acidentes ou quase acidente em casa nas últimas semanas com outras variáveis do estudo.

Sofreu acidente ou quase acidente em casa recentemente?						
Faixa Etária	Frequência			Percentual (%)		
	Sim	Não	Total	Sim	Não	Total
58 - 62	5	21	26	19,2	80,8	100
63-67	9	26	35	25,7	74,3	100
68 - 72	3	8	11	27,2	72,8	100
73 - 77	2	14	16	12,5	87,5	100
78-82	3	3	6	50	50	100
83 ou mais	0	2	2	0	100	100
Sexo						
Masculino	4	10	14	28,5	71,5	100
Feminino	18	64	82	21,9	78,1	100
Escolaridade						
Nenhum	3	9	12	25	75	100
Básico	16	50	66	24,2	75,8	100
Secundário	1	8	9	11,1	88,9	100
Superior	2	7	9	22,2	77,8	100
Uso de Medicação						
Sim	18	59	77	23,3	76,7	100
Não	4	15	19	21	79	100
Exercício Físico						
Sim	17	61	78	21,7	78,3	100
Não	5	13	18	27,7	72,3	100
Quant. Pessoas na Residência						
Sozinha	4	7	11	36,3	63,7	100
Com 1 Pessoa	8	26	34	23,5	76,5	100
Com 2 Pessoas	5	21	26	19,2	80,8	100
Com 3 Pessoas	4	14	18	22,2	77,8	100
Com 4 ou mais Pessoas	1	6	7	14,2	85,8	100
Apoio das Pessoas						
Sim	14	57	71	19,7	80,3	100
Não	8	17	25	32	68	100
Realizou modificações						
Sim	8	31	39	20,5	79,5	100
Não	14	43	57	24,5	75,5	

Dentre aqueles que responderam afirmativamente à questão anterior, houve a indagação de qual acidente ou quase acidente havia sofrido recentemente, sendo que os resultados mais freqüentemente relatados se encontram relacionados na tabela 7:

Tabela 7 – Distribuição da Amostra quanto ao tipo de acidente sofrido nas últimas semanas

Tipo de Acidente	Freqüência	Percentual (%)
Corte	7	28
Queda	6	24
Queimadura	5	20
Escorrego	3	12
Utensílio caiu sobre si	3	12
Impacto com móveis	1	4
Total	25	100

Os números de vezes que os acidentes foram citados apresentaram a seguinte distribuição: cortes em algum segmento do corpo aparece em primeiro lugar (28%), em seguida vê-se que queda foi citada por 24% da amostra total, as queimaduras foram relatadas por 20% daqueles que estiveram envolvidos em algum acidente dentro de sua casa, o fato de ter escorregado ou a queda de algum utensílio ou móvel sobre si apareceu com um percentual de 12% cada um, sendo finalizado por aqueles que disseram ter tido uma situação de impacto de algum segmento corporal contra móveis ou utensílios, também chamado de pancada.

Os dados encontrados por Evci *et al.* (2006) apresentaram uma distribuição diferente em ordem de classificação, pois, dentre os idosos que sofreram acidentes em seu domicílio na Turquia, 31,9% classificaram o mesmo como queda, ao passo que 26,7% citaram os cortes como acidente sofrido nos últimos dozes meses, valor muito próximo do encontrado em nosso estudo. Em seguida no estudo turco, aparecem as pancadas como freqüente em 19,9% dos casos, valor este muito diferente dos atuais dados.

O fato do maior número de pessoas falarem em corte como o acidente sofrido recentemente contraria a hipótese de que a grande maioria dos acidentes domésticos entre idosos são as

quedas, já que segundo Tinneti (2003), 30% dos idosos acima dos 65 anos já sofreram queda pelo menos uma vez por ano. Drech, Pomatti e Doring (2009) encontraram que dos idosos por ela pesquisados, 50% se envolveram em quedas no domicílio, 32,5% sofreram algum tipo de deslize, 12,5% tropeçaram, assim como os que bateram em algo e 2,5% se envolveram em outros acidentes.

Em linhas gerais, Pannato *et al.* (2009) citam que cerca de 3 milhões de pessoas se envolvem em algum tipo de acidente pelo menos uma vez por ano dentro de casa. Ainda neste caso, os mesmos ao tratar de idosos, afirmam que 34 a cada mil se envolvem em algum acidente grave a cada período de três meses. O mesmo conclui referindo que não há uma uniformidade quanto a espécie de acidente ou quase acidente entre os vários estudos ao redor do mundo, o que se foi percebido também neste estudo.

6.3. Classificação quanto às queixas ergonômicas.

Ao serem questionados sobre as dificuldades observadas por si quando da utilização de objetos tipicamente encontrados no ambiente doméstico e distribuídos pelos vários cômodos do mesmo, 94% da população estudada relatou alguma dificuldade, pelo menos, num utensílio doméstico, enquanto 6% deles disseram não sentir nenhuma dificuldade em realizar suas ações dentro de casa com os mesmos.

No tocante aos cômodos, quando houve relato de pelo menos uma dificuldade em cada um deles, aconteceu a distribuição visível na tabela 8:

Tabela 8 – Distribuição da Amostra quanto a presença de dificuldade nos cômodos de casa

Cômodo	Ao menos uma dificuldade		Nenhuma dificuldade	
	Frequência	Percentual (%)	Frequência	Percentual (%)
Cozinha	86	89,6	10	10,4
Sala	49	51	17	49
Quarto	62	64,6	34	35,4
Banheiro	8	8,3	88	91,7
Gerais em algum dos cômodos	54	56,3	42	53,8

A presença de um percentual elevado de queixas nos utensílios e/ou mobiliário da cozinha é explicada porque, conforme Guimarães, Oliveira e Moraes (2001), é neste “*ambiente em que as pessoas passam maior parte do tempo em suas casas, pois além de ser o local onde se realizam a quase todas as ações cotidianas no domicílio, esse cômodo serve como um ponto de socialização entre os que convivem no mesmo*”. Não foi encontrado na literatura, de forma a corroborar ou contrariar este estudo, estatísticas referentes à questão levantada anteriormente.

Feitas as análises estatísticas com um nível de significância igual de 0,05, não foram encontradas relações significativas entre a presença de dificuldades com as variáveis inerentes a idade ($p=0,2$), ao sexo ($p=0,1$), ao nível de escolaridade ($p=0,3$), assim como nenhuma relação de significância com algumas das principais doenças crônicas citadas pelos idosos. Também não foram observadas relações entre aqueles que apresentam alguma dificuldade em algum dos cômodos com o fato de usarem algum remédio diariamente ou realizarem algum tipo de atividade física.

Em contrapartida, verificou-se que existe uma relação significativa, com um nível de significância de 5% ($p=0,02$), entre os anos de residência e a presença de dificuldades. Segundo o qual, a quantidade de dificuldades ao usar ou manipular os utensílios apresentam uma diminuição à medida que se mora há mais de 10 anos na mesma residência.

6.3.1. Cozinha

Quando questionados sobre quais utensílios que lhe traziam algum tipo de dificuldade no momento de utilizar ou manusear, a distribuição da amostra mostrou-se de acordo com a tabela 9.

Uma vez queixando-se de dificuldades em quaisquer utensílios dentre os citados no formulário, os indivíduos da amostra deveriam citar qual (is) eram as dificuldades sentidas quando do uso dos mesmos. Assim, descrevem-se de seguida, todos aqueles que foram citadas como problemas pela população estudada.

Tabela 9 – Distribuição quanto a presença de dificuldades no uso dos utensílios na cozinha.

Utensílio	Apresenta dificuldade no uso?			
	Sim		Não	
	Frequência	Percentual (%)	Frequência	Percentual (%)
Fogão/Forno	2	2,1	94	97,9
Geladeira	16	16,7	80	83,3
Maquina de lavar	2	2,1	94	97,9
Secadora de Roupas	0	0	2	100
Microondas	7	7,3	89	92,7
Liquidificador	7	7,3	89	92,7
Ferro Elétrico	2	2,1	94	97,9
Passadora	0	0	96	100
Armário	38	39,6	58	60,4
Cadeiras	49	51	47	49
Mesa	71	74	25	26
Panelas	7	7,3	89	92,7
Talheres	13	13,5	83	86,5
Sacos	0	0	96	100
Torneiras	8	8,3	88	97,9
Outros	2	2,1	94	97,9

Daqueles que afirmaram ter algum tipo de dificuldade com o Fogão/Forno (2 idosos), 50% (1 idoso) relatou ter dificuldade pelo fato do Forno apresentar-se muito abaixo do seu nível de alcance, ainda sim 50% (1 idoso) citou o tamanho dos acionadores como pequeno. Diante de um quadro de diminuição da acuidade visual, assim como diminuição da sensibilidade tátil e força de preensão, os idosos apresentam dificuldade nas teclas de aparelhos eletrônicos. (Freitas *et al*, 2006). Kroehmer (2006) refere que “os acionadores do fogão devem ter tamanho

adequado de forma a ser visível por todas as pessoas”, além do que Rebelatto e Morelli (2007, p. 181) citam que *“as funções dos acionadores devem estar bem sinalizados”*.

De todos que se queixaram de dificuldades com a geladeira (16 idosos), 68,8% (11 idosos) classificaram como alta em demasia em relação ao seu alcance funcional, seguido daqueles que citaram a dificuldade por ser exigido demasiada força para abertura da mesma (18,8% ou três idosos), também foi citada a dificuldade pela mesma possuir compartimentos localizados abaixo do limite funcional (dois idosos ou 12,5%). De acordo com Koppa, Jurmain e Congleton (1989), as geladeiras *“são sempre lembradas quando se fala em dificuldades em relação a utensílios na cozinha”*. Estes mesmos estudiosos mencionam que para este utensílio ser usado por pessoas que já ultrapassaram os 60 anos sem dificuldades, deve-se atentar para o fato de que *“as portas sejam abertas facilmente por pessoas que apresentam diminuição em seus níveis de força”*, já no que diz respeito a altura deste utensílio, Pinto *et al.* (2000) recomendam que seja até ao limite dos 1600 mm. Algumas das situações mais encontradas foram exemplificadas nas figuras seguintes:



Figura 14 – Exemplo de Geladeira com compartimentos localizados abaixo do alcance funcional.



Figura 15 – Exemplo de Geladeira com compartimentos localizados acima do alcance funcional.

Entre os que referiram dificuldades em relação ao manuseio da máquina de lavar roupas (dois idosos), um idoso (50%) relatou dificuldade quanto ao fato de ter pouco entendimento sobre o funcionamento e o acionamento das funções deste eletrodoméstico. Houve ainda um relato sobre o fato deste equipamento ser ruidoso. Sobre isto, é evidente que o ruído deve ser evitado por meio de eliminação da fonte, através da limitação do mesmo em um espaço próprio construído com materiais absorventes, já que não se expor o idoso, ou qualquer outra pessoa, a tempos prolongados de exposição ao ruído. (Néri, 2005). Já em relação ao aparelho de microondas, todos que afirmaram dificuldade na utilização deste (seis idosos), concluíram que se devia ao pouco entendimento em relação ao seu funcionamento. Apenas um idoso acrescentou que esta dificuldade era oriunda da pouca informação que lhe era apresentada, ainda sim um idoso queixou-se do pouco tamanho dos acionadores. Foi encontrado por Moraes, Melo e Gomma (*s.d.*) que este bem de consumo liderava o ranking daqueles que apresentam alguma dificuldade de uso entre populações idosas. Além disso, Oliveira *et al.* (*s.d.*) referem o desvio da postura correta de trabalho face à necessidade de se aproximar das minúsculas informações contidas em máquinas de lavar roupas.

Sobre o funcionamento e acionamento de aparelhos eletrônicos, Guimarães, Oliveira e Moraes (2001) difundem que “tem-se a necessidade de projetar aparelhos de fácil manuseio, com indicações claras e fáceis de serem entendidas”.

Para o liquidificador, entre a população estudada, a queixa mais apresentada foi o fato do mesmo funcionar com ruído muito elevado (50% dos seis idosos que relataram dificuldades ao uso deste), também houve relatos sobre o peso do produto (um idoso), conforme mostra a figura 16, além da ausência de informações claras sobre o seu funcionamento (dois idosos). O peso também foi a questão levantada pelos dois idosos que descreveram dificuldade no uso do ferro elétrico de passar roupas. Sobre o peso de produtos que possam ser manipulados por idoso, Néri (2005, p. 46) discursa que o transporte “*deve ser realizado com peso apropriado*”, que conforme Matsudo (2000) é de 10% do peso corporal de quem o carrega.



Figura 16 – Exemplo de tarefa de carregar liquidificador.

Quando questionados sobre as dificuldades relacionadas com o armário, os 38 idosos se distribuíram da seguinte forma: 92% deles disseram ser pelo fato de se situarem muito acima do seu alcance funcional, houveram também reclamações relacionadas com a pega das portas (dois idosos), assim como ao peso dos mesmos (dois idosos) e três deles citaram a presença de pontas como um fator de risco para acidentes. Em estudo semelhante realizado por Guimarães, Oliveira e Moraes (2001) viu-se que 22% dos idosos do estudo disseram ter dificuldades com o fato de o armário situar-se muito alto. As mesmas autoras recomendam que esse mobiliário deva estar incluído dentro da faixa de envoltório acional da média antropométrica da população, sendo necessário fazer certas reduções quando se tratar de pessoas idosas. Freitas *et al.* (2006,

p. 1149) citam que a faixa de adequação da localização dos objetos em armários e estantes deverá estar compreendida entre a altura da cintura e a altura dos olhos, além de que devem evitar compartimentos profundos. Sobre a presença de quinas vivas, Araújo et al. (2008) sugerem que desde a fase de concepção do design de algum mobiliário, a eliminação destas deve ser sempre levada em consideração, já que acidentes graves podem acontecer devido a presença das mesmas.

Daqueles que disseram apresentar algum desconforto ou queixa relacionado com as cadeiras situadas nas cozinhas, que perfiz quase a metade do número total de participantes (49 idosos), a grande maioria (67,3% destes) relatou dificuldades em movimentá-las devido às mesmas serem produzidas com materiais que lhe conferem um peso elevado (como madeira, por exemplo), vide a figura 18, seguidamente 59,2% dos queixosos relataram as dificuldades pelo fato deste mobiliário apresentar-se com uma superfície, no local onde se sentam, muito rígida, não sendo possível passar muito tempo nesta posição. Houve ainda alguns relatos de idosos que possuíam cadeiras com superfície escorregadia (dois idosos) e relacionadas a pouca segurança oferecida pelas cadeiras plásticas. Foram encontradas reclamações semelhantes em Araújo et al. (2008), onde 74% de seus entrevistados relataram falta de conforto e segurança ao uso de tal objeto. Vos et al. (2006) concluíram que um design correto e que confira conforto ao usuário pode fazer com que cadeiras sejam um aliado na prática de boas posturas e assim, melhorar a circulação sanguínea.



Figura 17 – Exemplo de cadeira pesada.

Dados surpreendentes também se referem àqueles que julgaram a dificuldade em usar a mesa da cozinha pelo fato de que as mesmas são muito pesadas, perfazendo 80% da amostra de reclamadores. Foram muitos, totalizando 43,7%, os que também relataram a constante vigilância pelas mesas de suas cozinhas apresentarem quinas vivas. Já vimos, anteriormente, que esta prática deve ser excluída desde a fabricação.

Freitas *et al.* (2006, p. 1149) sugerem que o material que servirá para produção de cadeiras e mesas deve conferir estabilidade e apoio ao usuário sem que o móvel se torne pesado ao extremo, devendo ser evitadas as de plástico.

No tocante aos utensílios para servir e preparar comidas, houve queixas relacionadas com a pega e o peso das panelas quando utilizadas pelos entrevistados, com uma e seis queixas respectivamente. Já a associação de dificuldades aos talheres, do total de queixosos (13 idosos), quase 77% deles relataram dificuldades na pega dos mesmos, seguidos por aqueles (38,5%) que relataram que os utensílios usados em sua casa possuíam uma superfície escorregadia, facilitando a ocorrência de acidentes. Em relação as dificuldades em relação às panelas, os dados de Moraes, Melo e Gomma (s.d.) mostraram este utensílio como sendo o segundo mais freqüente no tocante as queixas de utilização. Já sobre a pega destes utensílios, Sabino Netto *et al.* (2004) viram que 75% de sua amostra importava-se com a forma da pega das panelas. Sobre os talheres, Unicovsky (2004) sugere que diante de um quadro de deficiência de força, é necessário que os talheres usados por idoso tenham “*cabos forrados para uma prensa mais firme*”. Ainda sim, Pistori e Ferrão (2004) afirmam que os cabos dos talheres devem ter um formato que se encaixe a anatomia da mão e da pega.

Ainda houve reclamações relativas às torneiras localizadas na cozinha, onde 75% dos queixosos relataram que as mesmas apresentavam uma superfície escorregadia pela falta de rugosidades ou encaixe aos dedos, sendo muito difícil abri-las ou fechá-las e outros 25% queixaram-se da exigência de força para estes movimentos.

No item “Outros”, foram relatados, em valores semelhantes, os utensílios Armário e Centrífuga. Sendo que apenas um indivíduo classificou a centrífuga como de difícil entendimento para utilização.

6.3.2. Sala

Passando, então, para as queixas na sala, eis que a amostra apresentou-se como mostra a tabela 10.

Tabela 10 – Distribuição quanto a presença de dificuldades no uso dos utensílios na sala.

Apresenta dificuldade no uso?				
Sim			Não	
Utensílio	Frequência	Percentual (%)	Frequência	Percentual (%)
Estante	23	24	73	76
Sofá	8	8,3	88	91,7
Cadeiras	4	4,9	92	95,8
Telefone	3	3,1	93	96,9
Telefone Móvel	20	20,8	76	79,2
Televisão	5	5,2	91	94,8
Rádio	2	2,1	94	97,9
Computador	0	0	96	100
Outros	6	6,3	90	93,8

Sendo questionados sobre quais as dificuldades de uso que os utensílios citados acima apresentavam, viu-se que as reclamações mais freqüentes em relação a estante, deviam-se ao fato de que a maioria delas apresentava compartimentos muito altos (65,2% dos queixosos) ou muito baixos (13%) em relação ao alcance funcional. A presença de pontas, que é mostrada na figura 18, também foi citada, totalizando 26%, como incômodo pela população insatisfeita. As recomendações sobre esta questão já foram relatadas neste trabalho. Houve ainda, quem reclamasse do peso da estante de seu domicílio, perfazendo 13% dos 23 idosos que se queixaram.



Figura 18 – Exemplo de estante com pontas.

Dentre os que relataram alguma dificuldade relacionada com o sofá, viu-se que 37,5% deles julgaram o peso deste móvel como um fator que atrapalhava a mudança deste de lugar no ambiente doméstico. Ainda sim, alguns se queixaram da falta de conforto causada pelo assento estar situado abaixo dos padrões, ao passo que alguns disseram que a superfície rígida fazia do móvel desconfortável. Essas queixas também estiveram presentes no estudo de Araújo *et al.* (2008), onde 69% dos indivíduos idosos por eles estudados falaram em desconforto relacionado com sofá. Relatos semelhantes foram percebidos entre os indivíduos que falaram em utilização difícil das cadeiras da sala, pois metade dos queixosos (quatro idosos) falaram que esse móveis em seu domicílio são pesados. Eles são seguidos por aqueles que citaram a superfície rígida como um incômodo (75%) e por um idoso que referiu a altura de suas cadeiras como um empecilho para seu conforto. Freitas *et al.* (2006) sugerem o uso de poltronas individuais como forma de criar micro ambientes na sala, bem como para que todos os que fizerem uso deste móvel possam apoiar o braço. Os mesmos autores sugerem uma superfície firme, sem a necessidade de que a mesma seja desconfortável, sendo recomendados a cobertura com materiais espumosos.

Houve ainda, aqueles que citaram o telefone ou o telefone móvel como utensílios de uso difícil, sendo que dos que citaram o telefone (três idosos), viu-se que houve queixas relacionadas com a

dificuldades em ouvir conversas (66,7%), ao tamanho dos acionadores (33,3%) e ao tamanho das informações apresentadas (33,3%). Quando se fala em telefone móvel, os números são ampliados, já que o número de queixosos aumenta (20 idosos), e as reclamações ficam assim distribuídas: dificuldades em ouvir, dificuldades causadas pelo tamanho dos acionadores, dificuldades pelo tamanho das informações, com 20% dos queixosos cada um. Já aqueles que relataram pouco entendimento da funcionalidade deste aparelho somaram 50% das queixas. Inúmeros estudos sobre as dificuldades apresentadas por idosos quando do uso de aparelhos de telefone (Barberger - Gateau *et al*, 1992; Costa, Nakatani e Bachion, 2006; Vieira e Santarosa, 2009; Borges e Cintra, 2009; Menezes, Oliveira e Menezes, 2010), sendo que todos concluem sobre a dificuldade que idosos apresentam no uso destes aparelhos. Den Buurman (1997) apresenta um modelo de forma a solucionar as dificuldades apresentadas no momento de usar telefone, este possui funções simples, acionadores e tela com tamanho adequado para que todos possam ver. Também são comercializados, atualmente, aparelhos de telefonia móvel com funcionalidade de forma a atender a população idosa, estes são apresentados nas figuras 19 e 20:



Figura 19 – Telefone com funcionalidade estendida (extraído de Den Buurman, 1997)



Figura 20 – Telefone móvel com funcionalidade voltada ao idoso (extraído de ITECHNEWS, 2011)

6.3.3. Quarto

As queixas ergonômicas em relação aos utensílios e/ou os móveis do quarto mais freqüentes entre os participantes do estudo encontram-se listados abaixo:

Tabela 11 – Distribuição quanto a presença de dificuldades no uso dos utensílios no quarto.

	Apresenta dificuldade no uso?			
	Sim		Não	
Utensílio	Freqüência	Percentual (%)	Freqüência	Percentual (%)
Cama	30	31,3	66	68,8
Armário	39	40,6	57	59,4
Relógio	5	5,2	91	94,8
Medicamentos	8	8,3	88	91,7
Outro	4	4,2	92	95,8

Neste cômodo dos domicílios dos entrevistados, verificaram-se relatos sobre dificuldades relacionadas com os aspectos ergonômicos da cama na seguinte distribuição: 66,7% dos

queixosos falaram em ao peso elevado de sua cama, na seqüência aparecem aqueles que relataram a cama com sendo baixa (30%) ou alta (6,7%), foram ainda relatados presença de pontas ou quinas (10%). Araújo *et al.* (2008) encontrou percentuais de 14% em relatos sobre desconfortos associados a altura das camas de idosos por eles estudados. Sobre este assunto, Kroemer (2006) recomenda que “*as camas devem ter o tamanho para que o deitar-se e o levantar-se sejam feitos de forma fácil*”. Rebellato e Morelli (2007, p. 182) recomendam a altura do joelho como base antropométrica para adequação da cama ao idoso.

Sobre o armário localizado no quarto, um percentual de 89,7% correspondeu os que alegaram dificuldade no uso deste, as relacionou a estatura elevada e muito distante do alcance funcional dos idosos. Ainda foram citadas dificuldades quanto ao peso deste móvel (7,7%) e à pega existentes nas suas portas (5,1%). Em nosso estudo, ao tratar sobre este móvel na cozinha, foi dissertado sobre a altura dos armários. Sobre a pega, Dekker *et al.* (2007) sugerem que os puxadores são uma melhor opção para os idosos.

Dentre os que citaram dificuldades no uso de relógios de pulso e medicamentos, todos foram unânimes em citar como dificuldade o tamanho em que as informações são apresentadas. Rebelatto e Morelli (2007, p. 16) referem que para utensílios de pequeno tamanho, como o relógio, tem-se a necessidade de “*apresentar estímulos simples, grandes e claros*”, Lyra Jr et al. (2010) afirmam que as bulas confeccionadas no Brasil são complexas e inacessíveis à população, pois a sua composição e organização textual apresentam problemas como tamanho da fonte e espaçamento entre as linhas do texto, entre outros. Estes mesmos autores defendem que caso as caixas e bulas de medicamentos a serem usados por idosos não se encontrarem em uma faixa de adequação cognitiva e visual, problemas relacionados ao uso incorreto destes podem surgir.

No item referente a “Outro” foram relatadas queixas sobre o Ventilador (50%) que foi considerado como ruidoso, a Cômoda (25%) que foi relatada como tendo uma pequena dimensão em relação ao alcance funcional e o Colchão (25%) referido como possuindo uma superfície rígida.

6.3.4. Banheiro

Já em relação ao ambiente físico do banheiro, os utensílios que mais foram citados pela amostra por apresentarem alguma dificuldade na utilização por estes, encontram-se na tabela seguinte:

Tabela 12 – Distribuição quanto a presença de dificuldades no uso dos utensílios no banheiro.

	Apresenta dificuldade no uso?			
	Sim		Não	
Utensílio	Frequência	Percentual (%)	Frequência	Percentual (%)
Torneiras	5	5,2	91	94,8
Ducha	2	2,1	94	97,9
Armário	0	0	96	100

Ao serem indagados quais as dificuldades encontradas nas torneiras do banheiro, 40% dos que disseram ter alguma dificuldade com este utensílio classificaram-na como estando associada ao fato deste utensílio apresentar-se com a superfície escorregadia. Já 60% dos que se queixaram, fizeram-no por conta da exigência de força ao abrir ou fechar o registro de saída da água. As situações são exemplificadas pela figura abaixo:



Figura 21 - Exemplo de registro de torneira com superfície escorregadia.

Sobre as dificuldades frente ao uso das duchas no ambiente do banheiro, dos dois idosos que apresentaram dificuldades, um deles criticou a altura e outro a dificuldade em entender o

funcionamento deste aparelho. Freitas *et al.* (2006, p. 1148) cita que os problemas que podem comprometer o uso dos utensílios do banheiro devem-se ao fato de existirem “*registros altos ou baixo em demasia, botões de acionamento da temperatura situadas em locais inacessíveis, assim como a não familiarização com o mesmo*”.

6.3.5. Todos os ambientes

Sendo questionados sobre algum tipo de dificuldade pautada nas esquadrias ou na superfície de suas residências a distribuição da amostra mostrou-se de acordo com os dados apresentados na tabela 13.

Tabela 13 – Distribuição quanto a presença de dificuldades nas esquadrias ou na superfície do domicílio.

Apresenta dificuldade no uso?				
Sim			Não	
Item	Frequência	Percentual (%)	Frequência	Percentual (%)
Portas	26	27,1	70	72,9
Janelas	5	5,2	91	94,8
Piso	35	36,5	61	63,5
Escada	1	1	95	99

No que se refere às portas, dentre os que relataram algum tipo de dificuldade no manuseio destas, 23% citaram a pega (fechadura) como a dificuldade. E, entretanto, a grande maioria (somando 57,7%) disseram que a porta era muito pesada, sendo apresentado um exemplo na figura 22. Além disto, houve um percentual de 26,9% de idosos que relataram a exigência de força para abrir ou fechar a porta como maior dificuldade encontrada. Sobre a fechadura, Papaléo Netto (2008, p. 652) recomenda “*maçanetas de porta do tipo alavanca (...), pois são de fácil manuseio*”. Já sobre o material de que são produzidas, Pistori e Ferrão (s.d.) recomendam algo que lhes confira leveza.



Figura 22 - Exemplo de Porta pesada e de difícil manuseio.

Nos aspectos referente as dificuldades no manuseio das janelas, todos os queixosos, totalizando quatro idosos, relataram que a dificuldade reside no fato de ser exigida força para abrir ou fechar a porta, estando demonstrado na figura 23. Ainda sim, um dos queixosos criticou a pega da janela (25%). Papaléo Netto (2008, p. 652) refere que as janelas devem ser de fácil manuseio, pois ao permitir ao idoso o controle da abertura e do fechamento desta, fornece a regulação da temperatura interna do ambiente e permitirá contato com o meio externo.



Figura 23 - Exemplo de janela pesada e de difícil manuseio.

No que diz respeito ao piso, todos os que criticaram o piso (35 idosos) o classificaram como sendo uma superfície escorregadia, perfazendo 36,5% da amostra total. Araújo *et al.* (2008) encontraram percentuais ainda mais altos, acima dos 80%. A recomendação do piso antiderrapante e livre de peças e tapetes soltos está presente em vasta literatura (Pinto *et al.*, 2000; Pistori e Ferrão, 2004; Kroehmer, 2006; Freitas *et al.*, 2006; Rebellete e Morelli, 2007; Papaléo Netto, 2008; Araújo *et al.*, 2008) sendo considerado como uma das medidas que mais evita acidentes.

Ainda houve o relato de um idoso sobre a escada de sua residência. Neste caso, o mesmo disse ter uma situação onde o piso desta estrutura é escorregadio. Sobre esta estrutura física, Freitas *et al.* (2006) explica que caso não haja piso com superfície antiderrapante, podem ser utilizadas adesivos com este intuito, além do que servem pra facilitar a visualização da altura e dos tipos de degraus existente no local.

Capítulo 7

CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo encontrar as principais dificuldades enfrentadas pelos indivíduos que vivenciam uma fase da vida designada habitualmente por velhice, associado com as suas mudanças fisiológicas e psicológicas, frente aos utensílios a que manipulam no cotidiano de suas vidas, num ambiente a que estão familiarizados, o seu próprio domicílio.

Na realização deste trabalho, houve uma atuação pautada em fazer com que aqueles que consentiram participar pudessem entender a importância do referido estudo, sendo feita uma palestra acerca do tema. Após essa etapa, foi aplicado uma entrevista que nos permitiu traçar um perfil desta amostra, bem como conferir o conhecimento por parte dos sujeitos acerca dos riscos e da importância das modificações ergonômicas em suas casas, além de enumerar os principais acidentes sofridos no ambiente domiciliar e fornecer informações acerca das complicações que servem de obstáculos para um bom rendimento das atividades dentro de seus respectivos lares.

Durante o processo de cumprimento das ações, foi possível observar que diante de um quadro de declínio das funções cognitivas e físicas, aqueles que se enquadram na terceira idade enfrentam inúmeras situações na sua relação com o mobiliário, os aparelhos eletrônicos e o modo como a sua casa se apresenta, traduzindo-se numa espécie de “sofrimento” psicológico e físico que pode ser vivenciado por estes.

Por fim, com os dados recolhidos, permitiu observar o número de doenças apresentadas por essa população – sendo composto maioritariamente por mulheres - já que a maioria deles disse ter pelo menos uma doença crônica diagnosticada, sendo que a maior percentagem corresponde à hipertensão arterial e os problemas relacionados com o sistema articular, tornando difícil o processo de relacionamento com as tecnologias e design dos bens de consumo. É de destacar, também, o grande número dos que afirmaram fazer uso de medicação diária.

Entretanto, deve-se destacar o fator positivo da presença de indicadores do que é chamado de “envelhecimento ativo”, pois a grande maioria dos envolvidos neste estudo pratica alguma atividade física e realiza suas ações rotineiras, sendo possível ainda relatar a dificuldade em encontrar sujeitos que não tinham o hábito de praticar exercícios físicos com frequência, por forma a cumprir uma das hipóteses do estudo, nomeadamente, verificar se quem pratica exercícios tem menos dificuldades no dia-a-dia que aqueles que não praticam. Uma vez encontrados os dois grupos, verificou-se não haver nenhuma relação entre a prática regular de atividade física e a presença de dificuldades na manipulação das ferramentas e móveis no ambiente doméstico.

Foi possível, ainda, denotar o grande número de riscos apresentados pelos entrevistados, e a contradição dos poucos que disseram ter realizado alguma mudança em sua casa para evitá-los, fazendo com que haja uma possível situação de acomodação, já que a grande maioria deles reside há mais de dez anos no mesmo sítio.

Em relação as queixas ergonômicas, oriundas da utilização dos objetos, mais comumente referidas por aqueles que se submeteram a entrevista, pode ver-se que eram queixas já citadas na literatura como apresentando frequência, sendo possível traçar boas recomendações e melhorias ergonômicas para evitar tais queixas. A cozinha foi o cômodo com mais queixas, já que é nela que estão os artefatos que são usados para a cumprimento de quase todas as tarefas do lar.

Por fim, é necessário destacar as limitações do estudo. Entre estas, será importante referir as seguintes:

- Não foi feita uma análise da presença de queixas com a situação econômica dos entrevistados, já que não foram elaboradas questões que levassem ao entendimento de como a população se comportava em relação ao seu estado financeiro;
- Também não houve um questionamento relacionado ao fato de possuir ou não os objetos descritos na entrevista, já que esta opção não era considerada.

Tendo em consideração as limitações referidas anteriormente e as possibilidades futuras de pesquisa nesta área, sugere-se que estudos vindouros possam apresentar dados concretos em relação a situação econômica e a presença de dificuldades. Podendo ser esse um ponto de

partida para novas pesquisas relacionadas à interface idoso e ferramentas utilizadas nas atividades domésticas.

BIBLIOGRAFIA

- AARP – American Association of Retired Persons (2011) *Technology* Disponível em <http://www.aarp.org/technology/>. Acesso em 15.01.2011.
- Alves, R. V.; Mota J.; Costa M. C.; Alves J. G. B. (2000) *Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica*. In: Rev Bras Med Esporte vol.10 no.1.
- APERGO – Associação Portuguesa de Ergonomia (2011) *Conceito de Ergonomia*. Disponível em <http://www.apergo.pt>. Acesso em 10.04.2011.
- Araújo, M. C. B.; Moraes, S. A.; Araújo, I. F.; Santos, M. B. G. (2008) *Avaliação dos riscos físicos no ambiente residencial e sua influência na qualidade de vida na terceira idade*. In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Rio de Janeiro – RJ. Anais, 2008.
- Areosa, S. V. C.; Ohlweiler, Z. C. O (2000) *Idoso e os Grupos de Convivência no Município de Santa Cruz do Sul: dados de pesquisa*. In: REDES, Santa Cruz do Sul, v. 5, n. 1, p. 179-187.
- Barberger-Gateau, P.; Commenges, D.; Gagnon, M.; Letenneur, L. et al *Instrumental Activities of Daily Living as a screening tool for cognitive impairment and dementia in elderly community dwellers*. In: Journal of the American Geriatrics Society, Vol 40(11), p. 1129-1134.
- Barbosa F. J.; Santos, V. R.; Freitas, J. (2009) *Elaboração de metodologia em design assistido: criação de produtos na área de saúde para o público da terceira idade*. In: Rev. Ext. Univ. Taubaté, vol. 2, n. 1, p. 50 – 66.
- Borges, S. M., Cintra, F. A. (2010) *Relação entre acuidade visual e atividades instrumentais de vida diária em idosos em seguimento ambulatorial*. In: Rev Bras Oftalmol., 69 (3), p. 146-151.
- Bouma, H. (1992) *Gerontechnology: making technology relevant for the elderly*. In: *Gerontechnology*. Editors: Herman Bouma & Jan A.M. Graafmans, Amsterdam: IOS Press.
- Canciglieri Junior, O.; Brambilla, E. M.; Bittelbrunn, C. C. (2007) *A usabilidade e a ergonomia no suporte às atividades de projeto em desenvolvimento de produtos*. In: XXVII Enc. Nacional de Eng^a. De Produção. Foz do Iguaçu - PR, pp. 1 – 10.
- Carvalho, A. M.; Coutinho, E. S. F. (2002) *Demência como fator de risco para fraturas graves em idosos*. In: Rev Saúde Pública, 36(4), p. 448 – 454.
- Codo, W.; Almeida, M. C. G. (1997) *LER – diagnóstico, tratamento e prevenção: uma abordagem interdisciplinar*. 4. ed. Petrópolis: Vozes.

- Coelho Filho, J. M.; Ramos, L. R. (1999) *Epidemiologia do envelhecimento no Nordeste do Brasil: resultados de inquérito domiciliar*. In: Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 33, n. 5, p. 445-453.
- Cohan, P. S. (2005) CFO's to Tech: "I'll spend for the right technology". *Financial Executive*. Abril, p. 30-34.
- Costa, A. F. R. P. (2008) *Contributo para o estudo da relação entre o índice de capacidade para o trabalho, o envelhecimento e a ergonomia*. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em Engenharia e Gestão Industrial. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa – Portugal.
- Costa, E. C.; Nakatani, A. Y. K., Bachion, M. M. *Capacidade de idosos da comunidade para desenvolver Atividades de Vida Diária e Atividades Instrumentais de Vida Diária*. In: Acta Paul Enferm., 19(1), p. 43-35.
- Deliberato, P. C. P. (2002) *Fisioterapia preventiva: fundamentos e aplicações*. São Paulo: Manole.
- Demirbilek, O.; Demirkan, H. (2004) *Universal products involving elderly users: a participatory design model*. In: Applied Ergonomics, 35, p. 361-370.
- Drech, D. R.; Pomatti, D. M. ; Doring M. (2009) *Prevalência de acidentes domésticos em idosos residentes em uma área de abrangência da Estratégia de Saúde da Família*. In: RBCEH, v. 6, n. 1, p. 87-97.
- Dul, J.; Weerdmeester, B. (2004) *Ergonomia Prática*. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher.
- ERGONODESIGN (2011) Inclusive Design. Disponível em <http://www.ergonomidesign.com/Default.aspx?ID=1024>. Acesso em 29.01.2011.
- Evcı, E. D.; Ergin, F.; Beser, E. (2006) *Home accidents in the elderly in Turkey*. In: Tohoku J. Exp. Méd, 209, p. 291 – 301.
- Farinatti, P. T. V. (2002) *Teorias biológicas do envelhecimento: do genético ao estocástico*. In: Rev Bras Med Esporte, 8(4); p. 129-138.
- Feliciano, A. B.; Moraes, S. A.; Freitas, I. C. M. (2004) *O perfil do idoso de baixa renda no Município de São Carlos, São Paulo, Brasil: um estudo epidemiológico*. In: Cad Saúde Pública, 20 (6), p. 1575 – 1585.
- Felter, B. S. (2005) *Geriatría e Gerontologia*. 2 vols. São Paulo: Editora Reichmann & Affonso.
- Fialho, P. B. (2005) *Avaliação ergonômica de móveis para subsidiar a definição de critérios de conformidade para o pólo moveleiro de Ubá – MG*. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em Ciência Florestal. Universidade Federal de Viçosa, MG – Brasil.

- Fiedler, M. M.; Peres, K. G. (2008) *Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional*. In: Cad. Saúde Pública, 24(2), p. 409-415.
- Fisk, J. (1993) *Design for elderly people: a biological perspective*. In: Applied Ergonomics, 24 (1), p. 47-50.
- Forcellini, F. A.; Tonolli Júnior, E. J. ; Costa, C. A. ; (2005) *Product Development through Collaborative Environments*. Product: Management & Development (IGDP), Florianópolis - SC, v. 2, n. 2, p. 41-48, 2005.
- Fozard, J L.(1990) Vision and hearing in aging. In: Schaie, K W and Birren, J E. *Handbook of the Psychology of Aging* (3 ed.) New York: Academic Press. Cap 9.
- Freitas, E.V.; Py, L.; Cançado, F. A. X; Gorzoni, M. L. (2006) *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 2. ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Gaafmans, J. A. M; Taipale, V.; Charness N. (1998) *Gerontechnology: a sustainable investment in the future*. Amsterdam: IOS Press.
- Garrido, R.; Menezes, P. R. (2002) *O Brasil está envelhecendo: boas e más notícias por uma perspectiva epidemiológica*. In: Rev. Bras. Psiquiatr. v.24 supl.1.
- GEOHACK (2011) Disponível em <http://toolserver.org/~geohack/> Acesso em 01.06.2011.
- Gil, A. C. (1999) *Metodologia das pesquisas em ciências sociais: um tratamento conceitual*. São Paulo: EPU.
- Gil, A. C. (2007) *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4. ed. – 9. reimpr. São Paulo: Atlas.
- Gomes Filho, J. (2003) *Ergonomia do objeto – Sistema técnico de leitura ergonômica*. São Paulo: Escrituras Editora.
- GOOGLE MAPS (2011) *Cabedelo, Paraíba*. Disponível em <http://maps.google.com.br/>. Acesso em 01.06.2011.
- Grandjean, E. ; Kroemer, K. H. E. (2005) *Manual de Ergonomia: Adaptando o homem ao trabalho*. 5ª edição. Porto Alegre: Bookman.
- Guérin, F.; Laville, A. *et al.* (2001) *Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática ergonômica*. São Paulo: Edgard Blucher.
- Guimarães, L.; Oliveira, R.; B.; Moraes, A. (2001) *Diagnose ergonômica em cozinha de idosos*. In: I ERGODESIGN 2001. Rio de Janeiro. 2001. Anais. Rio de Janeiro- RJ.
- Hayflick, L; Morhead, P S. (1961) *The serial cultivation of human diploid cell strains*. In: Exp. Cell Res., 25; p. 585-621.

- Home Accident Surveillance System - HASS (1999) *23th annual report of the Home Accident Surveillance System*. Disponível em <http://www.hassandlass.org.uk/query/reports/1999.pdf> Acesso em 17.04.2011.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2011) *Censo 2000*. Disponível em <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em 01.04.2011.
- Iida, I. (1990) *Ergonomia: projeto e produção*. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher.
- Iida, I. (2002) *Ergonomia: Projeto e Produção*. 8ª Reimpressão. São Paulo: Editora Edgard Blücher.
- ITECHNEWS (2011) – *Gadgets News and Reviews*. Disponível em <http://www.itechnews.net/> Acesso em 11. 04. 2011.
- Joshi, K.; Kumar, R.; Avasthi, A. (2003) *Morbidity profile and its relationship with disability and psychological distress among elderly people in Northern India*. In: Int. J. Epidemiol. 32 (6), p. 978 - 987.
- Kaplan, H.I.; Sadock, B.J.; Grebb, J.A. (1997). *Compêndio de Psiquiatria: Ciências do Comportamento e Psiquiatria Clínica*, 7ª edição. Tradução: Dayse Batista. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Kirkwood, T. B. L.; Austad, S. N. (2000) *Why do we age?* In: Nature, 408; p. 233-238.
- Kirvesoja, H.; Vayrynen, S.; Haikio, A. (2000) *Three evaluations of task-surface heights in elderly people's home*. In: Applied Ergonomics, 31, p. 109 -119.
- Koppa, R.J.; Jurmain, M.M.; Congleton, J.J. (1989) *An ergonomics approach to refrigerator design for the elderly person*. In: Applied Ergonomics, 20(2), p. 123-130.
- Kroemer, K H E. (2006) *"Extra-ordinary" ergonomics: how to accomodate small and big persons, the disabled and elderly, expectant mothers and children*. Cap 6. Califórnia; Taylor and Francis Group.
- Lopes, M. C. L.; Violin, M. R.; Lavagnoli, A. P.; Marcon, S. S. (2007) *Fatores desencadeantes de quedas no domicílio em uma comunidade de idosos*. In: Cogitare Enferm , 12(4), p. 472-477.
- Lyons R. A.; John A.; Brophy S.; Jones S. J.; Johansen A.; Kemp A.; Lannon S.; Patterson J.; Rolfe B.; Sander L. V.; Weightman A. (2009) *Modification of the home environment for the reduction of injuries (Review)*. In: Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 4. Art. No.:CD003600. UK: JohnWiley & Sons Editions.
- Lyra Junior, D. P.; Balisa-Rocha, B. J.; Mesquita, A. R.; Rocha, C. E. (2010) *Bulas de medicamentos usados por idosos com hipertensão: adequação da informação à*

regulamentação sanitária e possíveis implicações para a saúde. In: Ciênc. & Saúde Coletiva Vol.15 N°6.

- Machado, T R; Oliveira, C J; Costa, F B C; Araújo, T L. (2009) *Avaliação da presença de riscos para queda em idoso*. In: Rev. Elet. Enfermagem, 11(1); p. 32-38.
- Marin, M. J. S.; Amaral F. S.; Martins I. B.; Bertassi V. C. (2010) *Identificando os fatores relacionados ao diagnóstico de enfermagem "risco de quedas" entre idosos*. In: Rev Bras Enferm, 57(5), p. 560-564.
- Matsudo, S. M; Matsudo, V. K. R.; Barros Neto, T.L. (2000) *Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física*. In: Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília, 8 (4); p. 21-32.
- McIntyre, A; Atwal, A. (2007) *Terapia Ocupacional e a Terceira Idade*. São Paulo: Editora Santos.
- Mendes, A. P.; Bertolini, S. M. M. G.; Santos, L. A. (2006) *Análise ergonômica em ambiente doméstico*. In: R. da Educação Física – UEM, v. 17, n. 1, 1. sem, p. 1-10.
- Menezes, C.; Oliveira, V. R. C.; Menezes, R. L. (2010) *Repercussões da hospitalização na capacidade funcional de idosos*. In: Revista Movimenta; Vol. 3, N° 2.
- Moreira, M. D.; Costa, A. R.; Felipe, L. R.; Caldas, C. P. (2007) *Variáveis associadas à ocorrência de quedas a partir dos diagnósticos de enfermagem em idosos atendidos ambulatorialmente*. In: Rev Latino-am Enfermagem, 15(2).
- Mota, M P; Figueiredo, P A; Duarte, J A. (2004) *Teorias biológicas do envelhecimento*. Rev Port Cien Desporto, 4(1); p. 81-110.
- Muller, E. F. (2008) *A violência intrafamiliar contra o idoso: um estudo no contexto do CIAPREVI – Florianópolis/SC*. Monografia. Graduação em Serviço Social. Universidade Federal de Santa Catarina, SC – Brasil.
- Néri, A. L. (2005) *Saúde e qualidade de vida na velhice*. 2. ed., Campinas: Editora Alínea.
- NIA – National Institute of Ageing (2011) *Hearing Loss*. Disponível em http://www.niapublications.org/engagepage_p. Acesso em: 16.01.2011.
- Niosh – National Institute of Occupational and Safety Health (2000) Worker health handbook. Disponível em <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2000-127/pdfs/2000-127.pdf>. Acesso em 23.03.2011.
- Odebrechet, C., Gonçalves, L. O.; Sell, I. (2010) *Gerontecnologia* Disponível em: <http://portaldoenvelhecimento.org.br/noticias/artigos/da-gerontologia-a-gerontecnologia.html>. Acesso em 21.04.2011

- Oliveira, L. A.; Bifano, A. C. S.; Roberto, L. C. O.; Silva, V. E. (s.d.) *Uso de equipamentos domésticos por idosos*. Disponível em http://www.xxcbcd.ufc.br/args/gt5/gt5_23.pdf Acesso em 17.03.2011.
- OMS – Organização Mundial da Saúde (2002) *Active ageing: a policy framework*. Who/Nmh/Nph/02.8 ISBN
- Palmeira, T. M. V. S. (2005) *O corpo na velhice – Representações e Práticas*. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em Sociologia da Saúde. Universidade do Minho, Portugal.
- Panatto, D.; Gasparini, R.; Vitale, A.; Sasso, T.; Lugarini, J.; Cremonesi, I.; Sensi, S.; Badolati, G. (2009) *Survey of domestic accidents in the elderly in the Province of Genoa (Northern Italy)* J Prev Med Hyg, 50, p. 53 – 57.
- Papaléo Netto, M. (2007) *Tratado de Gerontologia*. 2.ed., São Paulo: Editora Atheneu.
- Pedrazzi *et al.* (2010) *Arranjo domiciliar dos idosos mais velhos*. In: Rev. Latino-Am. Enfermagem, 18(1): [08 telas].
- Pennathur, A.; Contreras, L. R.; Arcaute, K.; Dowling, W. (2003) *Manual Dexterity of older Mexican adults: a cross sectional pilot experimental investigation*. In: Int Journal of Ind Ergonomics, 32; p. 419-431.
- Pennathur, A.; Sivasubramanian, S.; Contreras, L. R. (2003) *Functional limitations in Mexican American elderly*. In: Int Journal of Ind Ergonomics, 31; p. 41-50.
- Perracini, M. R.; Ramos, L. R. (2002) *Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade*. In: Rev Saúde Pública, 36(6), p. 709 – 716.
- Pinto, M. R.; Medici, S.; Van Sant, C.; Bianchi, A.; Zlotnicki, A.; Napoli, C. (1997) *Reduced visual acuity in elderly people: the role of ergonomics and gerontechnology*. In: Age & Ageing, 26, p. 339-344.
- Pinto, M. R.; Medici, S.; Van Sant, C.; Bianchi, A.; Zlotnicki, A.; Napoli, C. (2000) *Ergonomics, gerontechnology and design for the home-environment*. In: Applied Ergonomics, 31, p. 317 – 322.
- Pistori, C. R. A. T.; Ferrão, A. M. A. *Recomendações para o projeto de ambientes adequados ao uso da população idosa*. In: I Conferência Latino-americana de construção sustentável e X Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2004, São Paulo, SP. Anais. São Paulo, SP , p. 1-14.
- PMC – PREFEITURA MUNICIPAL DE CABEDELO (2011) *Sobre a cidade*. Disponível em http://www.cabedelo.pb.gov.br/sobre_cidade.asp. Acesso em 01.06.2011.

- Prado, A. R. A. (2007) *Cidade livre de barreiras, acessível aos idosos*. In: Papaléo Netto, M. Tratado de Gerontologia. 2.ed., São Paulo: Editora Atheneu.
- Puga D, Rosero-Bixby L, Glaser K, Castro T. (2007) *Red social y salud del adulto mayor en perspectiva comparada: Costa Rica, España e Inglaterra*. Población y Salud en Mesoamérica, 5(1): art. 1.
- Raabe, A. L. A.; Raabe, L. O.; Xavier, A. J.; Sales, M. B. (2005) Promovendo inclusão digital dos idosos através de práticas de design participatório. In: Contrapontos, v. 5, n. 3, p. 417-430.
- Ramos, L. R.; Rosa, T. E. C.; Oliveira, Z. M.; Medina, M. C. G.; Santos, F. R. G. (1993) *Perfil do idoso em área metropolitana na região sudeste do Brasil: resultados de inquérito domiciliar*. In: Rev Saúde Pública, 27(2), p. 87-94.
- Ramos, M. P. (2002) *Apoio social e saúde entre idosos*. In: Sociologias, ano 4, nº 7, p. 156-175.
- Rebelatto, J R; Morelli, J G S.(2007) *Fisioterapia Geriátrica: a prática da assistência ao idoso*. 2 ed. Barueri, SP: Manole.
- Rosa, T. E. C.; Benício, M. H. A.; Latorre, M. R. D. O; Ramos, L. R. (2003) *Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos*. In: Rev Saúde Publica. 37 (1), p. 40 – 48.
- Sabino Netto, A.C.; Bucci, D.Z.; Merino, E. A. D.; Baumer, M. H. (2004) *Melhoria de produtos de uso doméstico com a aplicação da ergonomia integrada ao processo de projeto*. In: XXIV Enc. Nacional de Eng^a. De Produção. Florianópolis - SC, pp. 2407 – 2414.
- Selltiz, C. *et al.* (1967) *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. 2. ed. São Paulo: Ed.da USP.
- Shoueri, R. *et.al.* (1994) *Crescimento populacional: aspectos demográficos e sociais*. [s.l]: E.T.& Papaleo, 1994.
- Sousa, M.; Nunes, A.; Guimarães, A. I.; Cabrita, J. M.; Cavadas, L. F.; Alves, N. F. (2010) *Depressão em idosos: prevalência e factores associados*. In: Rev Port Clin Geral, 26, p. 384 – 391.
- Steffenhagen, M. K. (2003) *Manual da Coluna: mais de 100 exercícios para você viver sem dor*. Curitiba: Estética Artes Gráficas.
- Su, C Y, Chien, T H, Cheng, K F, Lin T Y.(1995) *Performance of older adults with and without cerebrovascular accident on the test of visual perceptual skills*. In: Amer Jour of Occ Therapy, 49(6); p. 491-499.
- Tinetti, M. E. (2003) *Preventing Falls in Elderly Persons* In: The new england journal of medicine, 348 (1), p. 42 – 50.

- Unicovsky, M. A. R. (2004) *Idoso com sarcopenia: uma abordagem do cuidado da enfermeira*. In: Rev Bras Enferm, 57(3), p. 298-302.
- Vandervoort, A.A. (1998). *Aging and Muscle Strength & Power*. In: International Conference on Weightlifting and Strength Training. Finland, p. 31-36.
- Vercruyssen, M.; Graafmans, J. A. M.; Fozard, J. L.; Bouma, H.; RIETSEMA, Jan. (1996) Gerontechnology. In: *Encyclopedia of gerontology*. Los Angeles: Academic Press, p.593-603.
- Vieira, M. C.; Santarosa, L. M. C. (2009) O uso do computador e da Internet e a participação em cursos de informática por idosos: meios digitais, finalidades sociais. In: XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Anais. Florianópolis, SC.
- Vos, G. A.; Congleton, J. J.; Moore, J. S.; Amendola, A. A., Ringer, L. (2006) *Postural versus chair design impacts upon interface pressure*. In: Applied Ergonomics 37, p. 619–628
- Wisner, A. (1987) *Por Dentro do Trabalho - Ergonomia: Método & Técnica*. São Paulo: FTD/Oboré.

ANEXOS

Anexo A

Formulário de Entrevista Inicial



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Departamento de Produção e Sistemas

Formulário de Entrevista

I. Identificação e Hábitos Cotidianos

- a) Idade: _____ b) Sexo: () M () F
- c) Escolaridade: () Nenhum () Básico () Secundário () Superior.
- d) Apresenta alguma(s) das doenças/patologias abaixo?
- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| () Hipertensão. | () Problemas Respiratórios. |
| () Diabetes. | () Cardiopatias. |
| () Osteoporose. | () Depressão. |
| () Problemas Osteoarticulares. | () Outras _____ |
| () Problemas da Visão. | |
- e) Faz uso de algum medicamento de uso controlado ou de algum suplemento? () Sim () Não
- Se sim, qual? _____
- f) Realiza algum tipo de atividade física? () Sim () Não
- Se sim, qual? _____
- g) Há quanto tempo está na habitação que reside? _____
- h) Com quem reside atualmente? _____
- i) Tem apoio direto dessas pessoas? _____

II. Riscos Ergonómicos

- a) Quais situações perigosas que sua casa apresenta?
- | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|---|
| () Piso escorregadio | () Presença de tapetes | () Moveis com pontas | () Moveis mal posicionados | () Escadas e Degraus | () Pouca iluminação | () Utensílios de difícil manipulação/pesados |
| () Moveis em locais altos ou baixos | () Outros _____ | | | | | |
- b) Realizou alguma modificação em seu domicílio para evitar acidentes? () Sim () Não
- Se sim, qual? _____
- c) Já sofreu algum tipo de acidente ou quase acidente em sua casa nos últimos meses? () Sim () Não
- Se sim, qual? _____

III. Queixas Ergonómicas

Quais dos utensílios listados abaixo que apresentam dificuldades em sua utilização? E qual das dificuldades dentre as apresentadas?

1. Cozinha

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Fogão/Forno_____ | <input type="checkbox"/> Microondas_____ |
| <input type="checkbox"/> Frigorífico_____ | <input type="checkbox"/> Armários_____ |
| <input type="checkbox"/> Panelas_____ | <input type="checkbox"/> Cadeiras_____ |
| <input type="checkbox"/> Pratos_____ | <input type="checkbox"/> Talheres_____ |
| <input type="checkbox"/> Torneiras_____ | <input type="checkbox"/> Sacos_____ |
| <input type="checkbox"/> Copos_____ | <input type="checkbox"/> Xícaras_____ |
| <input type="checkbox"/> Máquina de Lavar_____ | <input type="checkbox"/> Secadora de roupa_____ |
| <input type="checkbox"/> Outro_____ | |

2. Sala

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Estantes_____ | <input type="checkbox"/> Sofás_____ |
| <input type="checkbox"/> Cadeiras_____ | <input type="checkbox"/> Telefone_____ |
| <input type="checkbox"/> Telefone móvel_____ | <input type="checkbox"/> Televisão_____ |
| <input type="checkbox"/> Rádio_____ | <input type="checkbox"/> Computador_____ |
| <input type="checkbox"/> Outro_____ | |

3. Quarto

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Camas_____ | <input type="checkbox"/> Armários_____ |
| <input type="checkbox"/> Relógio_____ | <input type="checkbox"/> Medicamentos_____ |
| <input type="checkbox"/> Outro_____ | |

4. Banheiro

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Torneiras_____ | <input type="checkbox"/> Armários_____ |
| <input type="checkbox"/> Ducha_____ | <input type="checkbox"/> Banheiras_____ |
| <input type="checkbox"/> Outro_____ | |

5. Geral

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Portas_____ | <input type="checkbox"/> Janelas_____ |
| <input type="checkbox"/> Piso_____ | <input type="checkbox"/> Escadas_____ |
| <input type="checkbox"/> Outro_____ | |

Anexo B

Formulário de Entrevista Definitivo



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Departamento de Produção e Sistemas

Formulário de Entrevista

I. Identificação e Hábitos Cotidianos

- a) Idade: _____ b) Sexo: () M () F
- c) Escolaridade: () Nenhum () Básico () Secundário () Superior.
- d) Apresenta alguma(s) das doenças/patologias abaixo?
- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| () Hipertensão. | () Problemas Respiratórios. |
| () Diabetes. | () Cardiopatias. |
| () Osteoporose. | () Depressão. |
| () Problemas Osteoarticulares. | () Outras_____ |
| () Problemas da Visão. | |
- e) Faz uso de algum medicamento de uso controlado ou de algum suplemento? () Sim () Não
Se sim, qual?_____
- f) Realiza algum tipo de atividade física? () Sim () Não
Se sim, qual?_____
- g) Há quanto tempo está na habitação que reside? _____
- h) Com quem reside atualmente?_____
- i) Tem apoio direto dessas pessoas?_____

II. Riscos Ergonómicos

- a) Quais situações perigosas que sua casa apresenta?
- () Piso escorregadio () Presença de tapetes () Moveis com pontas () Moveis mal posicionados
- () Escadas e Degraus () Pouca iluminação () Utensílios de difícil manipulação/pesados
- () Moveis em locais altos ou baixos
- () Outros_____
- b) Realizou alguma modificação em seu domicilio para evitar acidentes? () Sim () Não
Se sim, qual? _____
- c) Já sofreu algum tipo de acidente ou quase acidente em sua casa nos últimos meses? () Sim () Não
Se sim, qual? _____

III. Queixas Ergonómicas

Quais dos utensílios listados abaixo que apresentam dificuldades em sua utilização? E qual das dificuldades dentre as apresentadas abaixo?

		<i>Pega</i>	<i>Peso</i>	<i>Alto</i>	<i>Baixo</i>	<i>Dificuld. Aud.</i>	<i>Superf. Escor.</i>	<i>Superf. Rígida</i>	<i>Acionador Peq.</i>	<i>Acionador Esc.</i>	<i>Ausencia Info</i>	<i>Cores Inform.</i>	<i>Tamanho Info.</i>	<i>Outro</i>	<i>Outro</i>	<i>Outro</i>
COZINHA	() Fogão/Forno															
	() Geladeira															
	() Maq. Lavar															
	() Sec. Roupa															
	() Microondas															
	() Liquidificador															
	() Ferro Elétrico															
	() Passadora															
	() Armário															
	() Cadeiras															
	() Mesa															
	() Panelas															
	() Talheres															
	() Sacos															
	() Torneiras															
	() Outro_____															

SALA	() Estantes															
	() Sofá															
	() Cadeiras															
	() Telefone															
	() Telef. Móvel															
	() Televisão															
	() Rádio															
	() Computador															
	() Outro_____															

QUARTO	() Cama															
	() Armário															
	() Relógio															
	() Medicamentos															
	() Outro_____															

BANH.	() Torneiras															
	() Ducha															
	() Armário															
	() Outro_____															

GERAL	() Portas															
	() Janelas															
	() Piso															
	() Escada															
	() Outro_____															

Anexo C

Termo de Consentimento Livre e
Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: Aspectos ergonômicos no uso de utensílios domésticos por populações idosas: um estudo exploratório.

Investigador envolvido: Ft. Leonildo Santos do Nascimento Júnior.

Orientador responsável: Profº Dr. Pedro Miguel Martins Arezes.

Objetivo da Pesquisa: Identificar quais são os principais e mais frequentes problemas ergonômicos que decorram da utilização doméstica de objectos e utensílios no dia-a-dia de populações idosas.

Procedimentos: Você será entrevistado (a) e depois haverá uma análise da sua entrevista, cujos dados serão colhidos e os resultados relatados no referido trabalho. Os dados serão apresentados em conjunto e sua identificação será totalmente sigilosa.

Riscos: Não existe nenhum risco envolvendo sua participação neste estudo, sob qualquer condição.

Benefícios: Sua participação neste estudo é estritamente voluntária. Portanto, os participantes não serão remunerados ou compensados financeiramente. Ainda que não haja benefícios diretos para os participantes deste estudo, você poderá orgulhar-se em saber que contribuiu no processo das atividades da pesquisa. Os resultados deste estudo lhe estarão disponíveis no final da pesquisa e poderá consultá-los. Ainda sim, caso não decida participar da pesquisa, ou resolver, a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhuma penalização.

Declaração da Confiabilidade: Os resultados desta pesquisa poderão ser publicados para informação e benefícios deste e de outros estudos, embora sua identidade permaneça anônima. Seu nome não será publicado sem o seu consentimento, a não ser requerido por lei. Você será informado sobre qualquer mudança na natureza deste estudo, ficando livre para desistência no decorrer desta pesquisa. Para respostas sobre qualquer questão referente a este estudo e de seus direitos, conversar com o investigador envolvido. (Leonildo Santos do Nascimento Júnior – (83) 8815-9377)

Diante do exposto, eu, _____, residente à rua _____, portador (a) da RG ou CIC _____, concordo em participar de forma voluntária e esclarecida do estudo anteriormente exposto.

João Pessoa, ____/____/____

Investigador responsável

Orientador (a) responsável

Em caso de analfabeto, o texto será lido em voz alta ao interessado, que deverá colocar a digital do polegar direito no quadro ao lado:

Assinatura do Entrevistado

